

**МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ
ТА ПРОДОВОЛЬСТВА УКРАЇНИ**



**НАУКОВИЙ ВІСНИК
ЛЬВІВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО
УНІВЕРСИТЕТУ ВЕТЕРИНАРНОЇ
МЕДИЦИНИ ТА БІОТЕХНОЛОГІЙ
імені С.З. ГЖИЦЬКОГО**
заснований у 1998 році

*Серія “Сільськогосподарські науки”
Серія “Ветеринарні науки”*

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

*Series “Agricultural sciences”
Series “Veterinary sciences”*

**Том 16, № 2 (59)
Частина 3**

Львів – 2014

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

В.В. СТИБЕЛЬ – головний редактор, в.о.ректора університету, д.вет.н., професор, академік АН ВО України, зав. каф. паразитології та іхтіопатології ЛНУВМБТ;
Я.І.КИРИЛІВ – заст. головного редактора, д.с.-г.н., проф., член-кор. НААНУ, академік АН ВО України, перший проректор, зав. каф. технології виробництва продукції дрібного тваринництва ЛНУВМБТ;
Б.В.ГУТИЙ – відповідальний секретар, к.вет.н., доц. каф. фармакології та токсикології ЛНУВМБТ.

Члени редакційної колегії

Г.І.БАШНЯНИН – д.е.н., проф., зав. кафедри економічної теорії Львівської комерційної академії
Ю.Л.БЛОНОГА – 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.БОЩЕВСЬКИЙ – д.е.н., проф., Інститут регіональних досліджень НАН України;
В.І.БУЦЯК – д.с.-г.н., проф., зав. каф. біотехнології та радіології ЛНУВМБТ;
Ю.Ю.ВАРИВОДА – к.т.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.Л.ГАЛЯС – к.б.н., професор, зав. каф. біологічної та загальної хімії ЛНУВМБТ;
П.І.ГОЛОВАЧ – д.вет.н., проф. каф. нормальної та патологічної фізіології 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;
А.О.ДРАЧУК – к.вет.н., доцент каф. внутрішніх хвороб тварин та клінічної діагностики ЛНУВМБТ;
Г.В.ДРОНИК – д.б.н., проф., академік НААНУ;
Г.І.ЗАВІРЮХА – д.вет.н., проф. каф. хірургії ЛНУВМБТ;
В.К.ЗБАРСЬКИЙ – 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. ветсанекспертизи, гігієни та загальної ветеринарної профілактики ЛНУВМБТ;
С.М.КОЛТУН – д.с.-г.н., проф. внутрішніх хвороб тварин та клінічної діагностики ЛНУВМБТ;
Г.Ф.КОЛОМІЄЦЬ – 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. кафедри епізоотології ЛНУВМБТ;
В.В.ЛУНЬКО – 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.І.ПАШЕЧКО – д.т.н., проф. декан фізико-технічного факультету Люблінської політехніки (Республіка Польща);
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., доц. 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.СЛІВІНЬСЬКА – 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;
І.М.ОЩИПОК – д.т.н., професор;
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. біологічної та загальної хімії ЛНУВМБТ;
П.В.ФІЛЕВИЧ – д.ф.-м.н., проф. каф. інформаційних систем менеджменту ЛНУВМБТ;
Б.Р.ЦІЖ – д.т.н., проф., зав. каф. загально-технічних дисциплін та контролю якості продукції ЛНУВМБТ;
О.Й.ЦІСАРИК – д.с.-г.н., проф., зав. каф. технології молока і молочних продуктів ЛНУВМБТ;
Н.І.ЧУХРАЙ – д.е.н., проф., зав. каф. менеджменту організацій Національного університету “Львівська політехніка”;
С.Г.ШАЛЛОВИЛО – 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.Є.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 № 3 від 03.06.2014 р.).

Свідцтво 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 наук (Постанова ВАК України № 1-05/2 від 10 березня 2010 р.), з технічних наук (Постанова ВАК України № 1-05/3 від 14 квітня 2010 р.)

КОРМОВИРОБНИЦТВО, ЖИВЛЕННЯ, СЕЛЕКЦІЯ ТА РОЗВЕДЕННЯ ТВАРИН

PRODUCING OF FEEDSTUFFS, NOURISHMENT, SELECTION AND ANIMAL BREEDING

УДК: 636.087.7

Агій В. М., к.б.н., **Бондарчук Т. М.**, ст. н. с.,
Закарпатська державна сільськогосподарська дослідна станція,

Федак Н. М., к.б.н., ст. н. сп. ©

E-mail: natali_fedak@i.ua

Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН, с. Оброшино

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯГНЯТ ШИРОКИМ СПЕКТРОМ ЛІМІТУЮЧИХ МІНЕРАЛЬНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ШЛЯХОМ ЗГОДОВУВАННЯ ЇМ МІНЕРАЛЬНО-СОЛЬОВИХ БРИКЕТІВ-ЛИЗУНЦІВ

Розроблено рецептуру мінерально-сольових брикетів-лизунців для ягнят на вирощуванні з урахуванням лімітуючих мінеральних елементів. Встановлено їх позитивний вплив на проходження метаболічних процесів у організмі і інтенсивність росту.

Одним із методів визначення потреби тварин у мінеральних елементах є вільне поїдання кормових добавок. Метод визначення потреби тварин у макро- і мікроелементах на основі даних про фактичне споживання цих елементів при вільному доступі до них відзначається простотою і достатньо високою мірою ймовірності отримання даних щодо конкретних раціонів і умов годівлі.

Акцент при розробці рецептури та технології виготовлення мінерально-сольових брикетів-лизунців зроблено на максимальне забезпечення тварин дефіцитними мінеральними елементами з використанням мінеральних родовищ Закарпаття (алунітів, каолінів, бентонітів).

Оптимізація раціонів ягнят на вирощуванні за рядом лімітуючих мінеральних елементів шляхом згодовування мінерально-сольових брикетів-лизунців вволю сприяє суттєвому збільшенню активності АСТ, АЛТ та концентрації лужної фосфатази у тварин дослідної групи після годівлі, та підвищенню інтенсивності росту на 23,1 % у порівнянні з аналогічними показниками у контрольній групі тварин.

Ключові слова: кормові добавки, мінерально-сольові брикети-лизунці, макро- і мікроелементи, метаболічні процеси, АСТ, АЛТ, лужна фосфатаза, глюкоза, загальний білок, інтенсивність росту, ягнята.

УДК: 636.087.7

Агий В. М., к.б.н., **Бондарчук Т. М.**, ст. н. с.,
Закарпатская государственная сельскохозяйственная опытная станция,
Федак Н. Н., к.б.н., ст. н. с.
Институт сельского хозяйства Карпатского региона НААН, с. Оброшино

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЯГНЯТ ШИРОКИМ СПЕКТРОМ ЛИМИТИРУЮЩИХ МИНЕРАЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ПУТЕМ СКАРМЛИВАНИЯ ИМ МИНЕРАЛЬНО-СОЛЕВЫХ БРИКЕТОВ-ЛИЗУНЦОВ

Разработано рецептуру минерально-солевых брикетов-лизунцов для ягнят на выращивании с учетом лимитирующих минеральных элементов. Установлено их положительное влияние на прохождение метаболических процессов в организме и интенсивность роста.

Один из методов определения потребности животных в минеральных элементах это свободное поедание кормовых добавок. Метод определения потребности животных в макро- и микроэлементах на основании данных о фактическом потреблении этих элементов при свободном к ним доступе отличается простотой и достаточно высокой степенью вероятности получения данных применительно к конкретным рационам и условиям кормления.

Акцент при разработке рецептуры и технологии изготовления минерально-солевых брикетов-лизунцов сделан на максимальное обеспечение животных дефицитными минеральными элементами с использованием минеральных месторождений Закарпатья (алунитов, каолинов, бентонитов).

Оптимизация рационов ягнят на выращивании за рядом лимитирующих минеральных элементов путем скармливания минерально-солевых брикетов-лизунцов вволю способствует вероятному увеличению активности АСТ, АЛТ и концентрации щелочной фосфатазы у животных опытной группы после кормления и повышению интенсивности роста на 23,1 % сравнительно с аналогическими показателями в контрольной группе животных.

Ключевые слова: *кормовые добавки, минерально-солевые брикеты-лизунцы, макро- и микроэлементы, метаболические процессы, АСТ, АЛТ, щелочная фосфатаза, глюкоза, общий белок, интенсивность роста, ягнята.*

UDC 636.087.7

V. Agiy, T. Bondarchuk
Transcarpathian state agricultural experimental station
N. Fedak
Institute of agriculture of Carpatian region NAAS, Obroshyno

PROVIDING OF LAMBS WIDE SPECTRUM OF LIMITING MINERAL ELEMENTS BY FEEDING TO THEM MINERAL-SALT-LICKS BRIQUETTES

Compounding of mineral-salt-licks briquettes is worked out for lambs on growing taking into account limiting mineral elements. Their positive influence on passing of metabolic processes in an organism and intensity of height is set.

One of methods of determination of necessity of animals in mineral elements this free eating up of forage additions. Method of determination of necessity of

animals in makro- and microelements on the basis of data about the actual consumption of these elements at free to them access differs in simplicity and high enough degree of probability of receipt of data as it applies. An accent at development of compounding and technology of making of mineral-salt-licks briquettes is done on the maximal providing of animals scarce mineral elements with the use of mineral deposits of Zakarpattya (alunites, kaolines, bentonites).

Optimization of rations of lambs on growing after the row of limiting mineral elements to heart's content accompanies the way of feeding mineral-salt-licks briquettes to the credible increase of activity of AST, ALT and concentration of alkaline fosfataza for the animals of an experience group after feeding and increase of intensity of height on 23,1 % comparatively with analogic indexes in the control group of animals.

Key words: *forage additions, mineral-salt-licks briquettes, makro- and microelements, metabolic processes, AST, ALT, alkaline fosfataza, glucose, general albumen, intensity of height, lambs.*

Вступ. Раціони ягнят на вирощуванні у низинному Закарпатті є дефіцитними за рядом біотичних мінеральних елементів, що призводить до ферментативної дисфункції та порушення обміну речовин [1].

Нормальний ріст, розвиток, рівень продуктивності і відтворювальна функція овець досягається лише за повного забезпечення їх найважливішими макро- та мікроелементами. Щоб досягти бажаних результатів у вівчарстві необхідно використовувати відповідну мінеральну підгодівлю, в першу чергу, хлоридом та сульфатом натрію, ди- або трикальційфосфатом та солями лімітуючих мікроелементів.

Одним із методів визначення потреби тварин у мінеральних елементах є метод вільного поїдання кормових добавок. Метод визначення потреби тварин у макро – і мікроелементах на основі даних про фактичне споживання цих елементів при вільному доступі до них відзначається простотою і достатньо високою мірою ймовірності отримання даних щодо конкретних раціонів і умов годівлі.

У овець часто спостерігається дефіцит таких мікроелементів, як натрій, сірка, фосфор, а також низки мікроелементів (міді, цинку, йоду, кобальту, селену). Дослідженнями встановлено, що всмоктування, обмін і депонування їх залежить від рівня збалансованості раціону за кожним з них і вмісту в раціоні білків, жирів, вуглеводів та вітамінів.

До факторів, які впливають на біологічну доступність мінеральних елементів відносять наступні: водорозчинність, форма сполук, валентність мінералів у сполуці та забезпеченість енергетичними компонентами, які необхідні для переносу мінеральних елементів, взаємозв'язок з іншими мінеральними та поживними речовинами раціону, рН рубця та кишківника, вік і стать тварин, присутність хелатних агентів та інші [2]. Встановлено, що гідратні форми сполук володіють більш високою доступністю ніж ангідратні.

Дефіцит деяких мінеральних елементів визначає зональність ендемічних хвороб та закономірності їх виникнення і прояву [3]. Нестача йоду гальмує утворення тироксину, внаслідок чого знижується інтенсивність окисних

процесів та порушується обмін речовин. Дефіцит селену в раціонах молодняку овець зумовлює виникнення міопатії.

Для овець характерний більш інтенсивний обмін сірки і більша потреба в ній порівняно з іншими видами сільськогосподарських тварин, що пов'язане з утворенням вовни, основною складовою частиною якої є білок кератину, до якого входять сірковмісні амінокислоти (метіонін, цистин, цистеїн). На високу ефективність введення в раціони жуйним тваринам сульфату натрію вказують дослідження Палфія Ф.Ю. та ін. [4], які встановили, що при цьому зростає метаболічна та детоксикаційна активність рубця та печінки, посилюється целюлозоруйнуюча, нітратрозщеплююча і аміакзв'язуюча активність рубцевої рідини, утворюються сірковмісні амінокислоти і вітаміни групи В у рубці, підвищуються прирости молодняку, надой та жирність молока [2, 4].

Для збільшення синтезу тілових ферментів у склад кормової добавки бажано вводити сульфатні сполуки мікроелементів [5]. Однією з важливих функцій сірки в організмі тварин є її участь у знешкодженні отруйних речовин шляхом утворення парних сполук [6]. Крім того, сірка у вигляді дисульфідних зв'язків (S-S) є основним компонентом імуноглобулінів [7].

Ягнята народжуються майже без запасів в організмі мінеральних елементів, особливо мікроелементів. Тому вони дуже чутливі до наявності мінеральних елементів у молоці матері, а в подальшому в кормах раціону. Брикетована форма виробництва та згодовування мінерально-сольової кормової добавки сприяє кращому засвоєнню мінеральних елементів, що пояснюється введенням останніх в організм тварин невеликими порціями, при вільному їх згодовуванні (*ad libitum*).

Крім того, встановлено, що у тварин спостерігається вибіркова здатність до дефіцитних харчових компонентів. Лизання мінерально-сольових брикетів-лизунців тваринами стимулює слиновиділення, тобто основну буферну систему плазми крові, яка приймає активну участь у підтриманні гомеостазу шляхом видалення іонів H^+ з організму [7].

Крім того, відпадає необхідність тривалого привчання тварин до нового кормового засобу, а відсоток мінеральних сполук у брикетах та щільність останніх унеможлиблює отруєння тварин.

Акцент при розробці рецептури та технології виготовлення мінерально-сольових брикетів-лизунців зроблено на максимальне забезпечення тварин дефіцитними мінеральними елементами з використанням мінеральних родовищ Закарпаття (алуніт, каолін, бентоніт).

Підвищення продуктивності сільськогосподарських тварин спостерігали Кальницький Б. Д., Кліщенко Г. Т., Агій В.М. при введенні в їх раціони сполук натрію та сірки, а також деяких солей мікроелементів, які не забезпечували потребу тварин у них [1, 2, 8].

В доступній літературі нами не знайдено рецепту брикетів-лизунців, які б забезпечували раціони ягнят за таким широким спектром дефіцитних мінеральних елементів.

Матеріал і методи. Інгредиентами мінерально-сольових брикетів-лизунців є вищезгадані мінерали Закарпаття з широким спектром мінеральних

елементів та їх біологічно активною дією, хлорид та сульфат натрію, трикальційфосфат, бікарбонатний буфер у формі гідрокарбонату натрію, меляса як в'язуча речовина та підсолоджувач, лімітуючі сполуки мікроелементів.

Розрахунок складу мінерально-сольової добавки проводили з урахуванням потреби ягнят на вирощуванні щодо мінеральних елементів біогеохімічної зони (Закарпаття низинне), наявності мінеральних елементів у кормах та їх біологічної доступності.

Дослід проводили на двох групах ягнят-аналогів на вирощуванні по 10 голів у кожній. Тварини контрольної групи отримували основний раціон, а тваринам дослідної групи крім основного раціону згодовували мінерально-сольові брикети-лизунці вволю. Тривалість підготовчого та дослідного періодів - 30 та 123 дні відповідно. Дослід проводили на ягнятах породи прекос у СФГ «Шітев» Берегівського району (Закарпаття), схема дослідів приведена в табл. 1.

Таблиця 1

Схема дослідів

Група	Кількість тварин, голів	Порода	Вік, місяці	Досліджуваний фактор
Контрольна	10	Прекос	4	Основний раціон (ОР)
Дослідна	10	Прекос	4	ОР+брикети-лизунці (ad libitum)

Годівлю тварин проводили згідно загальноприйнятих зоотехнічних норм. Жива маса ягнят на початок дослідного періоду становила відповідно 27,5±1,7 кг та 27,7±2,9 кг, а в кінці дослідного періоду 42,9±2,5 кг та 46,6±1,9 кг, або була на 23,1 % більше у дослідній групі порівняно з контролем.

Для відстеження за метаболічними процесами в організмі піддослідних тварин в сироватці крові визначали активність трансаміназ (АЛТ, АСТ), лужної фосфатази та концентрацію загального білка і глюкози.

Концентрацію (АЛТ, АСТ) в сироватці крові визначали за методом Райтмана – Френкеля, лужну фосфатазу за методом Кінга – Артстронга з використанням тест системи (гідроліз динатрійфенілфосфату), глюкозу – за допомогою ортотолуїдину, а загальний білок – методом рефрактометрії.

Результати дослідження. Ягнята дослідної групи при згодовуванні їм брикетів-лизунців вволю споживали на протязі перших 6 днів дослідів 41-38 г/гол/добу а пізніше, на протязі всього дослідного періоду – по 22-25 г/гол/добу, що дещо більше від рекомендованих норм хлориду натрію при згодовуванні його у розсипному вигляді з комбікормами (табл. 2).

Потребу в лімітуючих мікроелементах у раціонах ягнят на вирощуванні балансували використовуючи сполуки кобальту, цинку, марганцю, міді, йоду, селену, які є складовими компонентами брикетів лизунців. Для збільшення щільності брикетів-лизунців до їх складу введено цемент, основними компонентами якого є окис кальцію та кремнію.

При проведенні біохімічних аналізів сироватки крові ягнят на вирощуванні встановлено, що за вмістом загального білка та глюкози суттєвої міжгрупової різниці не спостерігалось (табл. 3).

Після годівлі активність амінотрансфераз (АЛТ, АСТ) у тварин дослідної групи була суттєво більшою, ніж у контрольній групі. До годівлі тварин

активність ферментів переамінування у двох групах була без істотних змін. Збільшення активності амінотрансфераз вказує на більш інтенсивне протікання метаболічних процесів в організмі ягнят дослідної групи, що підтверджується показниками середньодобових приростів, які були на 23,1 % вищими у порівнянні з тваринами контрольної групи.

Таблиця 2

Рецепт мінерально-сольових брикетів-лизунців для ягнят на вирощуванні, %

№ п/п	Компоненти	Вміст компонентів, %
1	Кухонна сіль	40
2	Глауберова сіль	9
3	Алуніт	15
4	Каолін	10
5	Бентоніт	3
6	Цемент	3
7	Трикальційфосфат	3
8	Бікарбонат натрію	5
9	Меяса	10
10	Вода	2
Всього:		100

Таблиця 3

Біохімічні показники сироватки крові ягнят, (M ± m, n = 4)

Показник	Група			
	контрольна		дослідна	
	до годівлі	через 3 год. після годівлі	до годівлі	через 3 год. після годівлі
Загальний білок, г/л	61,2 ± 8,7	59,2 ± 7,8	58,1 ± 10,9	52,5 ± 0,7
Глюкоза, ммоль/л	1,7 ± 0,06	1,95 ± 0,03	1,8 ± 0,09	1,9 ± 0,05
АЛТ, мккат/л	0,18 ± 0,01	0,19 ± 0,004	0,19 ± 0,004	0,22 ± 0,004*
АСТ, мккат/л	0,51 ± 0,001	0,49 ± 0,001	0,50 ± 0,001	0,53 ± 0,001*
Лужна фосфатаза, нмоль/л	201,4 ± 9,9	223,6 ± 9,6	208,7 ± 6,0	261,3 ± 13,0*

* Суттєва різниця досліджуваних показників сироватки крові щодо контролю.

Вважають, що показники ферментів переамінування сироватки крові ягнят можна використати для відстеження та прогнозування інтенсивності росту тварин. Крім того, спостерігалось підвищення концентрації лужної фосфатази у сироватці крові ягнят дослідної групи після годівлі у порівнянні з аналогічним показником у тварин контрольної групи. Концентрацію лужної фосфатази дослідники використовують як тест, який вказує на забезпечення організму кальцієм, фосфором та цинком. Виходячи з біохімічних показників сироватки крові ягнят, які мали вільний доступ до мінерально-сольових брикетів-лизунців, встановлено вищу активність АСТ, АЛТ та лужної фосфатази після годівлі, що вказує на більш інтенсивне протікання в їх організмі обмінних процесів та кращі середньодобові прирости у порівнянні з контролем.

Згодовування ягням на вирощуванні мінерально-сольових брикетів-лизунців та балансування їх раціонів за дефіцитними мінеральними елементами, позитивно впливає на стан здоров'я тварин, активність трансаміназ та концентрацію лужної фосфатази ферментів після годівлі й інтенсивність росту тварин у дослідній групі.

Висновки. Оптимізація раціонів ягнят на вирощуванні за рядом лімітуючих мінеральних елементів шляхом згодовування мінерально-сольових брикетів-лизунців вволю сприяє суттєвому збільшенню активності амінотрансфераз та концентрації лужної фосфатази у тварин дослідної групи після годівлі, та підвищенню інтенсивності росту на 23,1 % у порівнянні з аналогічними показниками у контрольній групі тварин.

Література

1. Кальницький Б. Д. Минеральные вещества в кормлении животных. – Л. : Агропромиздат. Ленингр. отд-ние, 1985. – 207 с.
2. Мінеральне живлення тварин / Г. Т. Кліценко [і ін.]. – К. : Світ, 2001. – 574 с.
3. Патология обмена веществ и её профилактика у животных специализированных хозяйств промышленного типа / И.Г. Шарабрин [и др.]. – М. : Колос, – 1983. – 143 с.
4. Палфий Ф. Ю. Роль серусодержащих соединений в обменных процессах животного организма / Ф. Ю. Палфий // Животноводство. – 1963. – № 7. – С. 20-23.
5. Мельникова Н. Н. Содержание макро-и микроэлементов в организме крупного рогатого скота, больного фасциолезом / Н. Н. Мельникова, В. Ф. Галат, С. Н. Сотхын // Вісник аграрної науки. К.: Нива, 1993. – С. 41-45.
6. Ратич І. Б. Біологічна роль сірки: метаболізм сульфату у птиці. – Львів [б. в.], 1992. – 170 с.
7. Мусил Я. Современная биохимия в схемах / Я. Мусил, О. Новакова, К. Кунц // М. : Мир, 1984. – 214 с.
8. Агий В.М. Физиолого-биохимическая и хозяйственная оценка откорма молодняка крупного рогатого скота бурой карпатской породы на рационах с различным соотношением калия и натрия: автореф. дис. на соискание ученой степени канд. биол. наук: спец: 03.00.04. «Биохимия» / Агий Василий Михайлович. – Львов, 1990. – 17 с.

Рецензент – д.с.-г.н., проф., чл.-кор. НААНУ Кирилів Я.І.

УДК 636.2.082:637.112

Бащенко М.І., д.с.-г.н., професор, академік НААН¹
Федорович В.В., к. с.-г. н., старший науковий співробітник²
¹Черкаська дослідна станція біоресурсів ІРГТ НААН
²Інститут біології тварин НААН

МОЛОЧНА ПРОДУКТИВНІСТЬ КОРІВ МОЛОЧНИХ ТА КОМБІНОВАНИХ ПОРІД В УМОВАХ ЗАХІДНОГО РЕГІОНУ УКРАЇНИ

Досліджено молочну продуктивність корів української чорно- та червоно-рябої молочних, айрширської, червоної польської, симентальської та бурой карпатської порід за першу, другу, третю, четверту, п'яту та кращу лактації. Встановлено, що корови молочних та комбінованих порід в умовах західного регіону України характеризувалися різними надоями, вмістом жиру в молоці та кількістю молочного жиру. Серед молочних порід найвищі надії відмічені у корів української чорно-рябої молочної та айрширської порід, а серед комбінованих – у сименталів. Найнижчі надії були у корів червоної польської та бурой карпатської порід. За вмістом жиру в молоці та кількістю молочного жиру кращими виявилися айршири.

У тварин більшості досліджуваних порід найвища молочна продуктивність спостерігалася за третьою лактацією і лише у корів української червоно-рябої молочної та симентальської порід – за четверту лактацією.

Спостерігалися зміни надоя корів досліджуваних порід з кожною наступною лактацією. Так, надій за першу лактацію у тварин української чорно-рябої молочної породи складав 95,2 % від надоя за другу, за другу лактацію – 91,9 % від надоя за третю, за третю – 100,2 % від надоя за четверту і за четверту – 104,8 % від надоя за п'яту лактацію; у корів української червоно-рябої молочної породи – відповідно 87,9; 91,8; 97,1 і 104,9; червоної польської – 87,3; 87,9; 102,4 і 100,6; айрширської – 94,2; 98,7; 104,1 і 102,1; симентальської – 91,8; 89,4; 96,7 і 105,8 та бурой карпатської – 87,8; 90,9; 105,4 і 103,0 %.

Ключові слова: порода, корови, лактація, надій, вміст жиру в молоці, кількість молочного жиру.

УДК 636.2.082:637.112

Бащенко М.И., доктор с.-х. наук, профессор, академик НААН¹
Федорович В.В., кандидат с.-х. наук, старший научный сотрудник²
¹Черкасская исследовательская станция биоресурсов ИРГТ НААН
²Институт биологии животных НААН

МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ МОЛОЧНЫХ И КОМБИНИРОВАННЫХ ПОРОД В УСЛОВИЯХ ЗАПАДНОГО РЕГИОНА УКРАИНЫ

Исследованы продуктивность коров украинской черно- и красно-пестрой молочных, айрширской, красной польской, симментальской и бурой карпатской пород за первую, вторую, третью, четвертую, пятую и лучшую

лактации. Установлено, что коровы молочных и комбинированных пород в условиях западного региона Украины характеризовались различными надоям, содержанием жира в молоке и количеством молочного жира. Среди молочных пород высокие удои отмечены у коров украинской черно-пестрой молочной и айрширської пород, а среди комбинированных – у симменталов. Низкие удои были у коров красной польской и бурой карпатской пород. По содержанию жира в молоке и количеством молочного жира лучшими оказались айрширы.

У животных большинства исследуемых пород высокая молочная продуктивность наблюдалась за третью лактацию и только у коров украинской красно-пестрой молочной и симментальской пород – за четвертую лактацию.

Наблюдались изменения удоя коров исследуемых пород с каждой последующей лактацией. Так, удой за первую лактацию у животных украинской черно-пестрой молочной породы составлял 95,2 % от удоя за вторую, за вторую лактацию – 91,9 % от удоя за третью, за третью – 100,2 % от удоя за четвертую и за четвертую – 104,8 % от удоя за пятую лактацию; у коров украинской красно-пестрой молочной породы – соответственно 87,9; 91,8; 97,1 и 104,9; красной польской – 87,3; 87,9; 102,4 и 100,6; айрширської – 94,2; 98,7; 104,1 и 102,1; симментальской – 91,8; 89,4; 96,7 и 105,8 и бурой карпатской – 87,8; 90,9; 105,4 и 103,0 %.

Ключевые слова: порода, коровы, лактация, удои, содержание жира в молоке, количество молочного жира.

UDC 636.2.082:637.112

Baschenko M. I.

Cherkasy Research Station Life IBGA NAAS

Fedorovych V. V.

Institute of Animal Biology NAAS

MILK PRODUCTIVITY OF DAIRY AND COMBINED COWS IN THE CONDITIONS OF UKRAINE WESTERN REGION

Researched milk production of cows Ukrainian black- and Red-spotted milk breed, Ayrshyr, Red Polish, Simmental and Brown Carpathian breeds at first, second, third, fourth, fifth and better lactation. Established that milk cows and combined breeds in the western region of Ukraine were characterized by different milk yield, fat content in milk and amount of milk fat. Among dairy breeds highest yield recorded in cows Ukrainian black and white dairy and Ayrshyr species, and among combined - in Simmental. The lowest yield in cows were Red Polish and Brown Carpathian breeds. The content of fat in milk and the amount of milk fat were better Ayrshyr.

In most animal breeds studied highest milk yield was observed for the third lactation cows and only Ukrainian Red-spotted breast and Simmental breeds - the fourth lactation.

There were changes in milk yield of cows studied breeds with each subsequent lactation. Thus, the yield in the first lactation animals of Ukrainian black and white dairy cattle was 95.2 % of the yield for the second, for the second lactation - 91.9 % of the yield for the third, in the third - 100.2 % of the yield in the fourth and fourth - 104.8 % of the yield for the fifth lactation; cows Ukrainian Red-spotted milk - 87.9, respectively; 91.8; 97.1 and 104.9 ; Red Polish - 87.3; 87.9 ; 102.4 and 100.6 ;

Ayrshyr - 94.2; 98.7 ; 104.1 and 102.1 ; *Simmental* - 91.8 ; 89.4 ; 96.7 and 105.8 and *Brown Carpathian* - 87.8 ; 90.9 ; 105.4 and 103.0 %.

Keywords: *breed , cows , lactation, yield , fat content in milk , the amount of milk fat .*

Вступ. Ефективне ведення галузі молочного скотарства визначається результативністю якісного удосконалення наявних масивів вітчизняної молочної та комбінованої худоби, а також використанням генетичного потенціалу кращих зарубіжних порід [1, 2].

Сучасні породи великої рогатої худоби за своїми господарськи корисними та біологічними ознаками значно відрізняються між собою. Крім того, одні й ті ж породи у різних природно-кліматичних умовах по-різному проявляють свій генетичний потенціал [4]. З огляду на це, метою наших досліджень було вивчити молочну продуктивність корів молочних і комбінованих порід в умовах західного регіону України.

Матеріали і методи досліджень. Дослідження проведені на коровах молочних і комбінованих порід у 6 господарствах західного регіону України: СВАТ «Мшанецьке» Теребовлянського району Тернопільської області та ПОСП ім. Шевченка Горохівського району Волинської області (українська чорно-ряба молочна порода), ПОП «Іванівське» Теребовлянського району Тернопільської області (українська червоно-ряба молочна та червона польська породи), ТЗОВ «Агрофірма «Угринів» Сокальського району Львівської області (айрширська порода), СГТЗОВ «Літинське» Дрогобицького району Львівської області (симентальська порода), ВСКГ «Нове життя» Виноградівського району Закарпатської області (бура карпатська порода). Оцінку молочної продуктивності піддослідних корів (надій, вміст жиру в молоці, кількість молочного жиру) проводили згідно з даними зоотехнічного обліку (впродовж останніх 20 років) за першу, другу, третю, четверту, п'яту та кращу лактації.

Статистичну обробку одержаних даних проводили за методикою Н. А. Плохинського [3] з використанням комп'ютерних програм Excel і Statistica 6.

Результати досліджень. Результатами проведених нами досліджень встановлено, що корови молочних та комбінованих порід в умовах західного регіону України характеризувалися різною молочною продуктивністю (табл.1 і 2). Так, надій корів української чорно-рябої молочної породи залежно від лактації знаходився в межах 3970,9-4537,9 кг, вміст жиру в молоці – в межах 3,67-3,71 % та кількість молочного жиру – в межах 149,5-168,0 кг; української червоно-рябої молочної породи – відповідно в межах 3503,0-4471,8; 3,76-3,78 та 132,4-168,6; червоної польської – в межах 2838,4-3698,4; 3,70-3,73 та 107,9-138,6; айрширської – в межах 4034,3-4337,0; 4,0-4,12 та 165,4-181,7; симентальської – в межах 3026,4-3810,2; 3,76-3,81 та 113,6-145,0 і бурої карпатської породи – в межах 2700,5-3384,4 кг; 3,69-3,85 % та 99,8-125,9 кг. У тварин більшості досліджуваних порід найвища молочна продуктивність спостерігалася за третьою лактацію і лише у корів української червоно-рябої молочної та симентальської порід – за четверту лактацію.

Спостерігалися зміни надою корів досліджуваних порід з кожною наступною лактацією. Так, надій за першу лактацію у тварин української чорно-рябої молочної породи складав 95,2 % від надою за другу, за другу лактацію – 91,9 % від надою за третю, за третю – 100,2 % від надою за четверту і за четверту – 104,8 % від надою за п'яту лактацію; у корів української червоно-рябої молочної породи – відповідно 87,9; 91,8; 97,1 і 104,9; червоної польської – 87,3; 87,9; 102,4 і 100,6; айрширської – 94,2; 98,7; 104,1 і 102,1; симентальської – 91,8; 89,4; 96,7 і 105,8 та бурої карпатської – 87,8; 90,9; 105,4 і 103,0 %.

Серед досліджуваних молочних порід найвищими надоями характеризувалися корови айрширської (перша й друга лактації) та української чорно-рябої молочної порід (третья, четверта, п'ята й краща лактації), а найнижчими – тварини червоної польської породи (табл.1). За надоєм за першу та другу лактації корови української чорно-рябої молочної породи переважали ровесниць української червоно-рябої породи на 467,9 ($P<0,001$) та 183,6 ($P<0,001$), червоної польської – на 1132,5 ($P<0,001$) та 916,7 ($P<0,001$) і поступалися тваринам айрширської породи на 63,4 та 110,6 кг ($P<0,05$). Перевага корів української чорно-рябої молочної породи за надоєм за третю лактацію над ровесницями української червоно-рябої молочної породи становила 197,3 ($P<0,001$), червоної польської – 839,5 ($P<0,001$) та айрширської – 200,9 кг ($P<0,001$); за четверту лактацію – відповідно 56,5; 911,1 ($P<0,001$) та 361,9 ($P<0,001$); за п'яту – 58,3; 726,1 ($P<0,001$) та 241,4 ($P<0,001$) і за кращу лактацію – 112,0 ($P<0,001$), 827,6 ($P<0,001$) та 96,0 кг.

У свою чергу, тварини української червоно-рябої молочної породи за надоєм за першу та другу лактації переважали ровесниць червоної польської породи відповідно на 664,6 та 733,1 кг і поступалися коровам айрширської породи на 531,1 та 294,2 кг при $P<0,001$ у всіх випадках, а за третю лактацію вони переважали ровесниць двох останніх порід відповідно на 642,2 ($P<0,001$) та 3,6 кг; за четверту – на 854,6 ($P<0,001$) та 305,4 кг ($P<0,001$); за п'яту – на 667,8 ($P<0,001$) та 183,1 кг ($P<0,001$). За кращу лактацію корови української червоно-рябої молочної породи переважали за надоєм ровесниць червоної польської на 715,6 ($P<0,001$), однак, поступалися ровесницям айрширської породи на 16,0 кг молока.

Виявлена перевага за досліджуваним показником тварин айрширської породи над ровесницями червоної польської, а саме: за першу лактацію – на 1195,9, за другу – на 1027,3, за третю – на 638,6, за четверту – на 549,2, за п'яту – на 484,7 та за кращу – на 731,6 кг при $P<0,001$ у всіх випадках.

Між коровами досліджуваних порід спостерігалися певні відмінності і за вмістом жиру в молоці. Найвищим цей показник був у тварин айрширської породи. Їх перевага над ровесницями української чорно-рябої молочної породи за вмістом жиру в молоці за першу лактацію становила 0,29, за другу – 0,43, за третю – 0,40, за четверту – 0,41, за п'яту – 0,43 та за кращу – 0,38 %; над ровесницями української червоно-рябої молочної породи – відповідно 0,22; 0,34; 0,32; 0,33; 0,34 та 0,34 %; червоної польської – 0,27; 0,40; 0,39; 0,40; 0,40 та 0,40 % при $P<0,001$ у всіх випадках.

Таблиця 1

Молочна продуктивність корів молочних порід, М±m

Лактація	Кількість тварин	Молочна продуктивність		
		надій, кг	вміст жиру, %	кількість молочного жиру, кг
Українська чорно-ряба молочна порода				
Перша	2957	3970,9±11,26	3,71±0,01	149,5±0,50
Друга	2471	4169,5±17,14	3,69±0,01	153,9±0,71
Третя	1837	4537,9±22,90	3,69±0,01	168,0±0,94
Четверта	1308	4528,3±26,62	3,69±0,01	168,0±1,19
П'ята	882	4320,7±36,83	3,67±0,01	160,9±1,52
Краща	2957	4684,2±18,63	3,71±0,01	174,1±0,76
Українська червоно-ряба молочна порода				
Перша	1938	3503,0±21,92	3,78±0,01	132,4±0,83
Друга	1811	3985,9±24,33	3,78±0,01	150,6±0,93
Третя	1695	4340,6±27,07	3,77±0,01	163,8±1,04
Четверта	1291	4471,8±26,23	3,77±0,01	168,6±1,01
П'ята	887	4262,4±25,66	3,76±0,01	160,1±0,98
Краща	1938	4572,2±22,13	3,75±0,01	173,5±0,88
Червона польська порода				
Перша	287	2838,4±35,24	3,73±0,02	107,9±1,56
Друга	269	3252,8±39,18	3,72±0,01	122,8±1,77
Третя	244	3698,4±43,25	3,70±0,02	138,6±1,84
Четверта	231	3617,2±45,21	3,70±0,01	136,8±1,81
П'ята	219	3594,6±49,18	3,70±0,01	132,4±1,69
Краща	287	3856,6±37,42	3,69±0,01	143,3±1,64
Айрширська порода				
Перша	199	4034,3±50,6	4,00±0,01	165,4±2,05
Друга	197	4280,1±45,4	4,12±0,01	180,6±1,82
Третя	180	4337,0±36,9	4,09±0,01	181,7±1,45
Четверта	163	4166,4±34,9	4,10±0,01	175,0±1,39
П'ята	152	4079,3±37,0	4,10±0,01	171,3±1,45
Краща	199	4588,2±50,3	4,07±0,01	191,3±1,98

В свою чергу, корови української червоно-рябої молочної породи за вмістом жиру в молоці за першу лактацію переважали тварин української чорно-рябої молочної та червоної польської порід відповідно на 0,07 ($P<0,001$) та 0,05 ($P<0,05$), за другу – на 0,09 ($P<0,001$) та 0,06 ($P<0,001$), за третю – на 0,08 ($P<0,001$) та 0,07 ($P<0,01$), за четверту – на 0,08 ($P<0,001$) та 0,07 ($P<0,01$), за п'яту – на 0,09 ($P<0,001$) та 0,06 ($P<0,001$) і за кращу лактацію – на 0,04 ($P<0,001$) та 0,06 % ($P<0,001$), а тварини червоної польської породи переважали

ровесниць української чорно-рябої молочної відповідно на 0,02; 0,03 ($P<0,01$); 0,01; 0,01; 0,03 ($P<0,01$) та 0,02 %.

Серед досліджуваних молочних порід найвищою кількістю молочного жиру характеризувалися також корови айрширської породи. Вони за названим показником вірогідно переважали ровесниць української чорно-рябої молочної породи за першу лактацію на 15,9, за другу – на 26,7, за третю – на 13,7, за четверту – на 7,00, за п'яту – на 10,4 та за кращу – на 17,2 кг; української червоно-рябої молочної породи – відповідно на 33,0, 30,0, 17,9, 6,4, 11,2 та 17,8; червоної польської – на 57,5; 57,8; 43,1; 38,2; 38,9 та 48,0 кг при $P<0,001$ у всіх випадках. Перевага за цим показником корів української чорно-рябої молочної породи над ровесницями української червоно-рябої молочної та червоної польської порід становила за першу лактацію 17,1 ($P<0,001$) та 41,6 ($P<0,001$), за другу – відповідно 3,3 ($P<0,001$) та 31,1 ($P<0,001$), за третю – 4,2 ($P<0,001$) та 29,4 ($P<0,001$), за п'яту – 0,8 та 28,5 ($P<0,001$), за кращу – 0,6 та 30,8 кг ($P<0,001$). Що стосується четвертої лактації, то за кількістю молочного жиру тварини української чорно-рябої молочної породи переважали ровесниць червоної польської на 31,2 ($P<0,001$), однак, поступалися ровесницям української червоно-рябої молочної породи на 0,6 кг. Різниця за цим показником між коровами української червоно-рябої молочної та червоної польської порід становила за першу лактацію 24,5, за другу – 27,8, за третю – 25,2, за четверту – 31,8, за п'яту – 27,7 і за кращу – 30,2 кг на користь перших при $P<0,001$ у всіх випадках.

Встановлено, що серед комбінованих порід кращою молочною продуктивністю характеризувалися симентали (табл.2).

Таблиця 2

Молочна продуктивність корів комбінованих порід, $M\pm m$

Лактація	Кількість тварин	Молочна продуктивність		
		надій, кг	вміст жиру, %	кількість молочного жиру, кг
Симентальська порода				
Перша	331	3026,4±33,78	3,76±0,01	113,6±1,27
Друга	326	3296,0±38,86	3,78±0,01	124,5±1,44
Третя	318	3685,8±43,01	3,80±0,01	139,8±1,58
Четверта	309	3810,2±40,58	3,81±0,01	145,0±1,53
П'ята	282	3601,6±38,37	3,81±0,01	137,3±1,40
Краща	331	3892,2±35,55	3,78±0,01	150,1±1,32
Бура карпатська порода				
Перша	318	2700,5±34,18	3,69±0,01	99,8±1,30
Друга	316	3075,9±38,31	3,82±0,01	117,1±3,17
Третя	312	3384,4±41,91	3,72±0,01	125,9±1,57
Четверта	302	3210,2±33,45	3,85±0,02	122,9±3,28
П'ята	276	3115,5±32,45	3,73±0,01	116,2±1,24
Краща	318	3588,4±35,12	3,77±0,02	134,8±1,58

За надоем за першу лактацію вони переважали ровесниць бурої карпатської породи на 325,9 ($P<0,001$), за другу – на 220,1 ($P<0,001$), за третю – на 301,4 ($P<0,001$), за четверту – на 600,0 ($P<0,001$), за п'яту – на 486,1 ($P<0,001$)

та за кращу – на 303,8 кг ($P<0,001$); за кількістю молочного жиру – відповідно на 13,8 ($P<0,001$), 7,4 ($P<0,05$), 13,9 ($P<0,001$), 22,1 ($P<0,001$), 21,1 ($P<0,001$) та 15,3 кг ($P<0,001$). За вмістом жиру в молоці спостерігалася дещо інша картина: за першу, третю, п'яту та кращу лактації корови симентальської породи переважали ровесниць бурої карпатської на 0,07 ($P<0,001$), 0,08 ($P<0,001$), 0,08 ($P<0,001$) та 0,01 %, а за другу та четверту лактації, навпаки, поступалися їм на 0,04 ($P<0,01$) та 0,04 % відповідно.

Висновки. Корови молочних та комбінованих порід в умовах західного регіону України характеризувалися різною молочною продуктивністю. Серед молочних порід найвищі надої відмічені у корів української чорно-рябої молочної та айрширської порід, а серед комбінованих – у сименталів. Найнижчі надої були у корів червоної польської та бурої карпатської порід. За вмістом жиру в молоці та кількістю молочного жиру кращими виявилися айршири.

У тварин більшості досліджуваних порід найвища молочна продуктивність спостерігалася за третю лактацію і лише у корів української червоно-рябої молочної та симентальської порід – за четверту лактацію.

Література

1. Буркат В. П. Про стан і перспективи розвитку селекції у тваринництві / В. П. Буркат // Вісник аграрної науки. – 2001. – №1. – С.12-25
2. Єфіменко М.Я. Сучасні методи та результати селекції чорно-рябої худоби / Єфіменко М.Я. // Сучасні методи селекційно-племінної роботи в молочному скотарстві. – К., 1992. – С. 31-32.
3. Плохинский Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н.А. Плохинский - М.: Колос, 1961.-256 с.
4. 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.

Рецензент – д.с.-г.н., професор Шаловило С.Г.

УДК 661. 185.1: 599.323.4:612.35: 57.015.2

Боднар Ю.В., Кузьміна Н.В., Сачко Р.Г., Остапів Д.Д.

E-mail: inenbiol@mail.lviv.ua

Інститут біології тварин НААН, м Львів

**АНТИОКСИДАНТНИЙ ЗАХИСТ ТА ІНТЕНСИВНІСТЬ СИНТЕЗУ
СТАТЕВИХ ГОРМОНІВ ЗА КУЛЬТИВУВАННЯ КЛІТИН
ГРАНУЛЬОЗНОГО ШАРУ ФОЛІКУЛІВ КОРІВ**

Досліджували активність ензиматичної ланки антиоксидантного захисту та інтенсивність утворення стероїдних гормонів клітинами гранульозного шару фолікулів яєчників корів за культивування. Для проведення досліджень відбирали яєчники корів відповідно до фізіологічного стану: «свіжої овуляції», «раннього» і «пізнього жовтого тіла» та «фолікулярного зростання». Для досліджень використані статеві залози корів з фолікулами розміром до 4 мм (малі), 4 - 7 мм (середні) і понад 7 мм (великі). Встановлено, що клітини гранульози за культивування проявляють активність ензимів антиоксидантного захисту: супероксиддисмутази - 6,8 - 19,8 МО/мг білка, глутатіонпероксидази і каталази, відповідно, 0,08 - 1,14 та 0,28 - 0,57 мкмоль/хв×мг білка. При цьому, для культури клітин характерний синтез і нагромадження стероїдних гормонів в середовищі культивування (нмоль/л): тестостерону – 0,04 - 1,75, естрадіолу – 4,2 - 11,3 і прогестерону – 17,7 - 77,0. Інтенсивність утворення гормонів клітинами гранульози за культивування *in vitro* залежить від розміру фолікулів і фізіологічного стану яєчників корів з яких вони вилучені. Найвищою інтенсивністю синтезу статевих гормонів за культивування *in vitro* характеризується гранульоза з великих фолікулів яєчника «пізнього жовтого тіла» (нмоль/л): тестостерону - 5,8±1,81, естрадіолу - 11,3±2,00 і прогестерону - 77,0±12,70. Виявлено, що активність ензиматичної ланки антиоксидантного захисту клітин характеризує інтенсивність синтезу стероїдних гормонів культурою гранульози.

Ключові слова: ензими антиоксидантного захисту, концентрація гормонів, гранульоза, культивування, фолікул, яєчник, корови

УДК 661. 185.1: 599.323.4:612.35: 57.015.2

Боднар Ю.В., Кузьміна Н.В., Сачко Р.Г., Остапів Д.Д.

Інститут биологии животных НААН, г. Львов

**АНТИОКСИДАНТНАЯ ЗАЩИТА И ИНТЕНСИВНОСТЬ СИНТЕЗА
ПОЛОВЫХ ГОРМОНОВ ПРИ КУЛЬТИВИРОВАНИИ КЛЕТОК
ГРАНУЛЕЗНОГО ШАРА ФОЛЛИКУЛОВ КОРОВ**

Исследовали активность энзиматического звена антиоксидантной защиты и интенсивность образования стероидных гормонов клетками гранулезного шара фолликулов яичников коров при культивировании. Для проведения исследований отбирали яичники коров соответственно

физиологическому состоянию: «свежей овуляции», «раннего» и «позднего желтого тела» и «фолликулярного роста». Для исследований использовали половые железы коров с фолликулами размером до 4 мм (малые), 4 - 7 мм (средние) и больше 7 мм (большие). Установлено, что клетки гранулы при культивировании проявляют активность энзимов антиоксидантной защиты: супероксиддисмутазы - 6,8 - 19,8 МО/мг белка, глутатионпероксидазы и каталазы, соответственно, 0,08 - 1,14 та 0,28 - 0,57 мкмоль/мин×мг белка. При этом, для культуры клеток характерный синтез и накопление стероидных гормонов в среде культивирования (нмоль/л): тестостерона – 0,04 - 1,75, эстрадиола – 4,2 - 11,3 и прогестерона – 17,7 - 77,0. Интенсивность образования гормонов клетками гранулы при культивировании *in vitro* зависит от размера фолликулов и физиологического состояния яичников коров с которых они получены. Наивысшей интенсивностью синтеза половых гормонов при культивировании *in vitro* характеризуется гранула с больших фолликулов яичника «позднего желтого тела» (нмоль/л): тестостерона - 5,8±1,81, эстрадиола - 11,3±2,00 и прогестерона - 77,0±12,70. Выявлено, что активность энзиматического звена антиоксидантной защиты клеток характеризует интенсивность синтеза стероидных гормонов культурой гранулы.

Ключевые слова: энзимы антиоксидантной защиты, концентрация гормонов, гранула, культивирование, фолликул, яичник, коровы

UDC 661. 185.1: 599.323.4:612.35: 57.015.2

Bodnar Yu.V., Kuzmina N.V., Sachko R.G., Ostapiv D.D.

Institute of animal biology NAAS, Lviv

ANTIOXIDANT DEFENSE AND INTENSITY OF HORMONE SYNTHESIS AT COW OVARIAN FOLLICLE OF GRANULOSE LATER CULTIVATION

*Activity of antioxidant defense enzymatic link and intensity of steroid hormone synthesis at at cow ovarian follicle of granulose layer cultivation were studied. For studies cow ovaries with physiological state: “fresh ovulation”, “early” and “late corpora lutea” and “follicular growth” were extirpated. For researches cow gonades with follicle size till 4 mm (small), 4–7 mm (average), over 7 mm (big) were used. It is set that granulose cells when cultivating have such activity of antioxidant defense enzymes: superoxide dismutase – 6,8 – 19,8 UI/mg of protein, glutathione peroxidase and catalase, correspondingly, 0,08 – 1,14 and 0,28 – 0,57 $\mu\text{mol}/\text{min}\times\text{mg}$ of protein. Herewith, granulose culture characterizes by synthesis and accumulation of steroid hormones in cultivation medium (nmol/l): testosterone – 0,04 - 1,75, estradiole – 4,2 - 11,3 and progesterone – 17,7 - 77,0. Intensity of granulose cell hormone synthesis at cultivation *in vitro* depends on follicle size and cow ovarian physiological state from which they are extirpated. Granulose from big ovarian follicles of “late corpora lutea” is characterized by highest sex hormones synthesis intensity at cultivating *in vitro* (nmol/l): testosterone – 5,8±1,81, estradiole – 11,3±2,00 and progesterone – 77,0±12,70. Activity of cell antioxidant defense enzymatic link characterizes steroid hormone synthesis intensity by granulose culture.*

Key words: *antioxidant defense enzymes, hormone concentration, granulose, cultivation, follicle, ovary, cows.*

Клітини гранульозного шару фолікулів яєчників засвоюють поживні речовини середовищ культивування, проявляють дихальну активність і продукують статеві гормони. В процесі окисного метаболізму утворюються активні форми кисню (АФК), для знищення яких у клітинах функціонує ефективна система антиоксидантного захисту (АОЗ), що складається з двох ланок: ензиматичної і неензиматичної. Знешкодження АФК за участі ензиматичної системи АОЗ здійснюється супероксиддисмутазою (СОД; ЕС 1.15.1.1), каталазою (КАТ; ЕС 1.11.1.6) і селензалежною та незалежною глутатіонпероксидазами (ГПО; GSH-Px; ЕС 1.11.1.9). СОД перетворює супероксид - аніон в реакції дисмутації на перекис водню і молекулярний кисень. Знищення перекису водню здійснюється КАТ чи ГПО. У пероксидазній реакції відновлена форма глутатіону (GSH) окиснюється до GSSG (окисненої форми глутатіону). У клітині GSSG відновлюється за участі НАДФН і глутатіонредуктази (ГР; GSSG - Rx; ЕС 1.6.4.27). Активність вказаних ензимів клітин фолікулів яєчників залежить від багатьох факторів. Зокрема встановлено, що активність ензимів АОЗ у фолікулярній рідині і клітинах фолікулів залежить від віку [1]. З віком знижується відношення між активністю ензимів: каталаза / СОД, що спричиняє нагромадження АФК і викликає оксидативний стрес. Автори пов'язують нагромадження АФК з наростанням гіпоксичних явищ, порушенням мікроциркуляції і функцій клітин гранульозного шару [2]. Крім цього, важливе значення для функціонування клітин фолікулів мають гормони. Встановлено, що ФСГ стимулює синтез глутатіону (GSH) і підвищує антиоксидантний захист культури гранульози [3]. При цьому, більш активний синтез і зростання вмісту відновленої форми глутатіону проявляється за присутності естрадіолу [4]. Подібну залежність від рівня гормонів (інтенсивності стероїдогенезу) виявлено при вивченні активності СОД в фолікулах і клітинах гранульози [5].

Оскільки клітини гранульози проявляють активність ензимів ферментативної ланки антиоксидантного захисту і здатні синтезувати статеві гормони *in vitro*, вивчали активність СОД, ГПО і КАТ та концентрацію естрадіолу, прогестерону і тестостерону в культурі клітин за тривалого культивування.

Матеріал і методи. Для досліджень підібрані клінічно здорові корови-аналоги української чорно-рябої молочної породи, віком 6 - 8 років. Після забою корів відбирали яєчники різного фізіологічного стану [6]: фолікулярного зростання (без жовтого тіла); зі свіжою овуляцією (на місці фолікула є відтулина, жовте тіло відсутнє або червоного кольору, діаметром до 0,5 см); з раннім жовтим тілом (червоного або брунатного кольору, діаметром 1,0-2,0 см); з пізнім жовтим тілом (жовтого кольору, діаметром 0,5-1,5 см). Для досліджень використані статеві залози корів з фолікулами розміром до 4 мм (малі), 4 - 7 мм (середні) і понад 7 мм (великі). Для отримання клітин гранульози аспірували фолікули, антральну рідину центрифугували 10 хв при 2000 об/хв, супернатант

відділяли, а осад клітин суспендували в середовищах культивування клітин: Basal Medium Eagle (BME) і RPMI-1640 з додаванням (в мас.%): еструсної сироватки корів 8-12 %; фолікулярної рідини - 10-12 %, гепарин (5 тис. од.) – 0,0005-0,0015). У культурі клітин визначали: активність супероксиддисмутази - за кількістю нітроформазану, що утворюється в реакції між феназинметасульфатом та НАДН (МО/мг білка) [7], каталази методом Королюк М.А. та ін. (мкмоль/хв×мг білка) [8], глутатіонпероксидази - з використанням реактиву Елмана (мкмоль/хв×мг білка) [9] і концентрацію гормонів (естрадіолу, прогестерону і тестостерону; нмоль/л середовища культивування клітин) - імуноферментним методом з використанням наборів реактивів фірми «DRG». Статистичний аналіз отриманих результатів проведено за М.О. Плохінським [10].

Результати дослідження. Клітини гранульози за культивування проявляють активність ензимів АОЗ: СОД - $12,4 \pm 0,74$ МО/мг білка, ГПО і КАТ, відповідно, $0,61 \pm 0,06$ та $0,39 \pm 0,02$ мкмоль/хв×мг білка і характеризуються синтезом гормонів: тестостерону – $1,6 \pm 0,36$, естрадіолу – $7,5 \pm 0,70$ і прогестерону – $37,9 \pm 3,74$ нмоль/л (табл. 1, 2). Активність ензимів антиоксидантного захисту і утворення гормонів гранульозою впродовж культивування залежать від фізіологічного стану яєчників.

Таблиця 1

Активність ензимів антиоксидантної системи за інкубування клітин гранульози, М±m

Стан яєчника	Фолікул, мм	n	Вміст білка, мг/мл	Активність ензимів		
				СОД, МО/мг білка	ГПО, мкмоль/хв×мг білка	КАТ, мкмоль/хв×мг білка
Свіжа овуляція	> 7	3	11,1±3,32	17,8±5,48	0,24±0,05	0,56±0,15
	4 - 7	3	11,9±3,64	17,0±4,95	0,25±0,07	0,54±0,16
	4 <	3	8,2±1,63	19,8±3,75	0,27±0,04	0,57±0,18
Раннє жовте тіло	> 7	5	15,2±3,60	9,3±3,18	1,14±0,02	0,33±0,04
	4 - 7	3	21,0±4,15	6,8±1,72	0,09±0,02***	0,28±0,04
	4 <	3	16,1±3,52	8,2±1,96	0,08±0,01***	0,40±0,05
Пізнє жовте тіло	> 7	9	10,8±2,96	18,9±3,99	0,80±0,22	0,53±0,09
	4 - 7	6	13,3±5,17	17,5±4,99	0,83±0,37	0,55±0,10
	4 <	7	12,8±5,03	14,1±3,47	1,01±0,37	0,51±0,08
Фолікулярний ріст	> 7	33	15,1±2,15	12,2±1,47	0,72±0,12	0,50±0,06
	4 - 7	29	16,3±2,18	11,1±1,38	0,57±0,09	0,30±0,04
	4 <	31	14,5±1,53	11,4±1,24	0,61±0,12	0,31±0,04

Примітка. Різниця статистично вірогідна порівняно з максимальною величиною показника: *** $p < 0,001$

За час культивування висока активність СОД проявляється у клітин з фолікулів статевої залози «свіжої овуляції» та «пізнього жовтого тіла» ($17,0 - 18,2$ МО/мг білка), нижча на $31,8 - 36,3$ % «фолікулярного росту» і найменша «раннього жовтого тіла» ($8,1 \pm 1,41$ МО/мг білка). Різниця між максимальною і мінімальною величинами значень показника – $55,5$ % ($p < 0,01$). Подібну залежність виявлено при дослідженні ензимів, які перетворюють H_2O_2 . Активність ГПО низька за «раннього жовтого тіла» ($0,09 \pm 0,001$ мкмоль/хв×мг білка), на $64,0$ % збільшується при «свіжій овуляції» і ще на $86,0 - 89,7$ %

($p < 0,001$) вища при «фолікулярному рості» та «пізньому жовтому тілі». Аналогічно, активність КАТ понижена за «раннього жовтого тіла» і «фолікулярного росту» ($0,34 - 0,36$ мкмоль/хв×мг білка) та вища за «свіжої овуляції» і «пізнього жовтого тіла» ($0,53 - 0,56$ мкмоль/хв×мг білка).

При цьому, найвища концентрація гормонів встановлена в культурі клітин зі статевої залози «пізнього жовтого тіла»: тестостерону – $3,3 \pm 1,28$, естрадіолу – $9,1 \pm 1,30$ і прогестерону – $58,0 \pm 11,15$ нмоль/л (табл. 2). Нижча здатність утворювати тестостерон (на 39,4 %) характерна для клітини з яєчників «фолікулярного росту», ще менша (на 60,4 %) «свіжої овуляції» і найнижча «раннього жовтого тіла» ($0,40 \pm 0,12$ нмоль/л). Різниця між максимальною і мінімальною величинами значень – 87,9 % ($p < 0,05$). Аналогічно, нижчу на 15,4 - 18,7 % інтенсивність утворення естрадіолу ($7,4 - 7,7$ нмоль/л), порівняно з максимальним значенням, забезпечує культивування гранульози з яєчників «раннього жовтого тіла» і «фолікулярного росту» та ще меншу (на 45,1 %) - зі «свіжої овуляції».

Таблиця 2

Концентрація гормонів в середовищі за культивування гранульози, М±m

Стан яєчника	Фолікул, мм	n	Концентрація гормонів, нмоль/л		
			Тестостерон	Естрадіол	Прогестерон
Свіжа овуляція	> 7	3	$1,75 \pm 0,25$	$4,2 \pm 2,20$	$54,0 \pm 10,61$
	4 - 7	3	$1,22 \pm 0,37$	$4,7 \pm 0,40$	$68,0 \pm 8,16$
	4 <	3	$1,00 \pm 0,57$	$5,7 \pm 0,60$	$37,0 \pm 9,18^*$
Раннє жовте тіло	> 7	5	$0,50 \pm 0,21$	$7,8 \pm 2,50$	$59,1 \pm 11,13$
	4 - 7	3	$0,58 \pm 0,15$	$6,8 \pm 2,30$	$17,7 \pm 3,07^{**}$
	4 <	3	$0,04 \pm 0,01^{**}$	$8,6 \pm 3,0$	$18,9 \pm 3,76^{**}$
Пізнє жовте тіло	> 7	9	$5,8 \pm 1,81$	$11,3 \pm 2,0$	$77,0 \pm 12,70$
	4 - 7	6	$0,61 \pm 0,41^*$	$10,3 \pm 1,90$	$49,2 \pm 18,41$
	4 <	7	$1,01 \pm 0,69$	$5,3 \pm 1,30^*$	$44,0 \pm 20,14$
Фолікулярний ріст	> 7	33	$2,40 \pm 1,23$	$7,9 \pm 1,60$	$50,5 \pm 14,36$
	4 - 7	29	$2,50 \pm 1,07$	$7,6 \pm 2,40$	$34,3 \pm 12,96$
	4 <	31	$0,91 \pm 0,56$	$6,5 \pm 3,0$	$24,0 \pm 11,78$

Примітка. Різниця статистично вірогідна порівняно з максимальною величиною показника:

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$

На відміну, за культивування клітин майже однакова концентрація прогестерону, порівняно з максимальним значенням, виявлена у культурі клітин з яєчника «свіжої овуляції» ($52,9 \pm 7,13$ нмоль/л) і нижча на 37,6 - 45,0 % з «раннього жовтого тіла» та «фолікулярного росту». Отже, понижена активність ензиматичної системи АОЗ у культурі клітин проявляється низьким синтезом тестостерону, а активування ензимів - характеризує високу естрогенсинтезуючу здатність гранульози.

Активність ензимів АОЗ та інтенсивність синтезу гормонів гранульози впродовж культивування залежать від розміру фолікулів, з яких вилучені клітини. У клітин з фолікулів менше 4 мм понижена активність СОД - $12,0 \pm 1,14$ МО/мг білка, ГПО - $0,62 \pm 0,11$ мкмоль/хв×мг білка і КАТ - $0,35 \pm 0,04$ мкмоль/хв×мг білка, а за розміру більше 7 мм величини значень вищі,

відповідно, на 11,2, 8,9 і 30,0 %. При цьому, найнижча концентрація гормонів виявлена за культивування клітин з малих фолікулів (менше 4 мм): тестостерону - $0,7 \pm 0,33$, естрадіолу - $6,9 \pm 1,60$ і прогестерону - $27,0 \pm 6,05$ нмоль/л. Збільшення розміру фолікулів до 7 мм характеризує інтенсивніший синтез гормонів клітинами: на 58,9 % - тестостерону, на 8,0 % - естрадіолу і на 22,0 % - прогестерону і при більше 7 мм величини значень ще вищі, відповідно, на 75,0, 16,9 і 54,4 %.

Подібну залежність встановлено між активністю ензимів АОЗ за культивування гранульози, залежно від розміру фолікула та фізіологічного стану яєчника, і синтезом гормонів клітинами. Так, найвищі величини активності ензимів встановлені при культивуванні клітин з великого фолікула яєчника «пізнього жовтого тіла»: СОД - $18,9 \pm 3,99$ МО/ мг білка, ГПО і КАТ, відповідно, $0,80 \pm 0,22$ і $0,53 \pm 0,09$ мкмоль/хв×мг білка. Найнижчі величини значень ензимів АОЗ характерні для культури гранульози з фолікулів яєчника «раннього жовтого тіла»: СОД ($6,8 \pm 1,72$ МО/ мг білка) і КАТ ($0,28 \pm 0,04$ мкмоль/хв×мг білка) - з середнього та ГПО ($0,08 \pm 0,01$ мкмоль/хв×мг білка) - з малого. При цьому, висока концентрація гормонів виявлена у культурі клітин з фолікулів більше 7 мм яєчника «пізнього жовтого тіла» (тестостерон - $5,8 \pm 1,81$, естрадіол - $11,3 \pm 2,00$ і прогестерон - $77,0 \pm 12,70$ нмоль/л). Низькі величини досліджуваних показників за культивування гранульози: тестостерону ($0,04 \pm 0,01$ нмоль/л) і прогестерону ($17,7 \pm 3,07$ нмоль/л) встановлені з фолікулів яєчників, відповідно, з малих і середніх «раннього жовтого тіла», а естрадіолу ($4,2 \pm 2,20$ нмоль/л) - з великих «свіжої овуляції».

Таким чином, активність ензимів АОЗ клітин гранульози впродовж культивування залежить від розміру фолікула та фізіологічного стану яєчника. Висока активність СОД, ГПО і КАТ характеризує інтенсивний синтез естрогенів та їх нагромадження в середовищі культивування, а понижений антиоксидантний захист клітин гранульози проявляється однозначним зниженням утворення гормонів.

Висновки:

1. Клітини гранульози за культивування проявляють активність ензимів антиоксидантного захисту: СОД - $12,4 \pm 0,74$ МО/ мг білка, ГПО і КАТ, відповідно, $0,61 \pm 0,06$ та $0,39 \pm 0,02$ мкмоль/хв×мг білка.

2. Для культури гранульози характерний синтез і нагромадження стероїдних гормонів в середовищі культивування: тестостерону - $1,6 \pm 0,36$, естрадіолу - $7,5 \pm 0,70$ і прогестерону - $37,9 \pm 3,74$ нмоль/л.

3. Інтенсивність утворення гормонів клітинами гранульози за культивування *in vitro* залежить від розміру фолікулів і фізіологічного стану яєчників корів, з яких вони вилучені.

4. Активність ензиматичної ланки АОЗ характеризує здатність та інтенсивність синтезу стероїдних гормонів клітинами гранульози.

Література

1. Carbone M. C. Antioxidant enzymatic defences in human follicular fluid: characterization and age-dependent changes. / M. C. Carbone, C. Tatone, S. Delle

Monache, R. Marci, D. Caserta, R. Colonna // *Molecular Human Reproduction*. — 2003. — V. 9. — № 11. — P. 639 – 643.

2. Friedman C. Follicular fluid vascular endothelial growth factor concentrations are elevated in women of advanced reproductive age undergoing ovulation induction. / C. Friedman, D. R. Danforth, C. Herbosa-Encarnacion, L. Arbogast, B. M. Alak, D. B. Seifer // *Fertil. Steril*. — 1997. — V. 68. — P. 607 – 612.

3. Tsai-Turton M. Opposing effects of glutathione depletion and FSH on reactive oxygen species and apoptosis in cultured preovulatory rat follicles. / M. Tsai-Turton, U. Luderer // *Endocrinology*. — 2006. — V. 147. — P. 1224 – 1236.

4. Yvonne D. Ulrike Luderer Follicle-stimulating hormone and estradiol interact to stimulate glutathione synthesis in rat ovarian follicles and granulosa cells. / D. Yvonne, N. Brooke, Nakamura // *Biol. Reprod*. — 2009. — V. 81. — P. 636 – 646.

5. Catherine M. H. Profiling of superoxide dismutase isoenzymes in compartments of the developing bovine antral follicles *Reproduction*. / M. H. Catherine, A. Emily, Holick, J. Louis Paoella, C. David // *Qiaqia Wu Walker*. — 2010. — V. 139. — P. 871 – 881.

6. Гузеватий О. Є. Оцінка функціонального стану ооцит-кумулясних комплексів корів залежно від типу яєчника / О. Є. Гузеватий, В. В. Ясінський, Л. В. Смудка та ін. // *Вісник аграрної науки*. — 1995. — № 11. — С. 94 – 98.

7. Чевари С. Н. Определение антиоксидантных параметров крови и их диагностическое значение в пожилом возрасте / С. Н. Чевари, Т. А. Андян, Я. И. Штрэнгер // *Лаб. дело*. — 1991. — № 10. — С. 9 – 13.

8. Королюк М. А. Метод определения активности каталазы / М. А. Королюк, Л. И. Иванова, И. Г. Майорова, В. Е. Токарев // *Лаб. дело*. — 1991. — № 12. — С. 16 – 19.

9. Моим В. М. Простой и специфический метод определения глутатионпероксидазы в эритроцитах. / В. М. Моим / *Лаб. дело*. — 1986. — № 12. — С. 724 – 727.

10. Плохинский Н. А. Биометрия. / Н. А. Плохинский // М.: МГУ. — 1970. — С. 53 – 60.

Рецензент – д.с.-г.н., профессор Шаловило С.Г.

УДК: 636.085.2:636.087.8:636.4.053

Бойчук В.М., аспірант ©**Кучерявий В.П.**, д. с.-г. н., професор

E-mail: kucheriavy74@mail.ru

Вінницький національний аграрний університет. Вінниця. Україна.

ПЕРЕТРАВНІСТЬ КОРМУ ТА БАЛАНС АЗОТУ РАННЬОВІДЛУЧЕНОГО МОЛОДНЯКУ СВИНЕЙ ПРИ ЗГОДОВУВАННІ ПРОБІОТИКУ

Відомо, що введення біологічно активних добавок до складу раціонів тварин покращує використання поживних речовин, позитивно впливає на перетравлення та їх засвоєння, що сприяє раціональному використанню кормів, підвищенню продуктивності тварин. Використання пробіотичних препаратів полягає у тому, що вони перешкоджають розвитку патогенної мікрофлори, а також синтезують біологічно активні речовини, активізуючи таким чином перетравність та використання поживних речовин корму.

Метою роботи було вивчити вплив пробіотичного препарату пробіолакт на перетравність поживних речовин корму та баланс азоту у годівлі ранньовідлученого молодняку свиней. Дослідження проведено на двох групах свиней, сформованих за принципом аналогів. Тваринам дослідної групи до основного раціону згодовували пробіолакт у кількості 1,5 г на голову за добу.

У результаті досліджень встановлено, що згодовування ранньовідлученому молодняку свиней пробіолакту має позитивний вплив на перетравність поживних речовин раціону, зокрема, покращує перетравність жиру – 1,7%, БЕР – 1,9% сухої та органічної речовини на 0,7% та 0,9%, а також викликає вірогідне збільшення коефіцієнтів перетравності протеїну на 6,6% та клітковини на 4,1%. Згодовування пробіолакту також підвищує рівень утриманого азоту в тілі на 13,2%, що викликає тенденцію до зменшення виділення його із сечею та калом на 11,0%. Середньодобові прирости при цьому підвищуються на 13,1%, із зниженням витрат кормів на 11,6%.

Ключові слова: пробіотик, пробіолакт, згодовування, раціон, поросята, продуктивність, перетравність, баланс, азот.

УДК: 636.085.2:636.087.8:636.4.053

Бойчук В.М., Кучерявий В.П.

Вінницький національний аграрний університет, Вінниця, Україна.

ПЕРЕВАРИМОСТЬ КОРМА И БАЛАНС АЗОТА РАННЕОТНЯТОГО МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ ПРОБИОТИКА

Известно, что введение биологически активных добавок в состав рационов животных улучшает использование питательных веществ, положительно влияет на переваривание и их усвоения, что способствует рациональному использованию кормов, повышению продуктивности животных. Использование пробиотических препаратов заключается в том, что они препятствуют развитию патогенной микрофлоры, а также синтезируют биологически активные вещества, активизируя тем самым

переваримість и использование питательных веществ корма.

Целью работы было изучить влияние пробиотического препарата пробиолакт на переваримость питательных веществ корма и баланс азота в кормлении раннеотнятого молодняка свиней. Исследование проведено на двух группах свиней, сформированных по принципу аналогов. Животным опытной группы к основному рациону скармливали пробиолакт в количестве 1,5 г на голову в сутки .

В результате исследований установлено, что скармливание раннеотнятому молодняку свиней пробиолакту оказывает положительное влияние на переваримость питательных веществ рациона, в частности, улучшает переваримость жира - 1,7%, БЭВ - 1,9% сухого и органического вещества на 0,7% и 0,9%, а также вызывает достоверное увеличение коэффициентов переваримости протеина на 6,6%, и клетчатки на 4,1%. Скармливание пробиолакту также повышает уровень удержанного азота в теле на 13,2%, что вызывает тенденцию к уменьшению выделения его с мочой и калом на 11,0%. Среднесуточные приросты при этом повышаются на 13,1%, со снижением затрат кормов на 11,6%.

Ключевые слова: пробиотик, пробиолакт, скармливания, рацион, поросята, продуктивность, переваримость, баланс, азот.

UDC: 636.085.2:636.087.8:636.4.053

V.M. Boychuk, V.P.Kucheriavy

Vinnitsia National Agrarian University. Vinnitsa. Ukraine

FEED DIGESTIBILITY AND NITROGEN BALANCE OF EARLY WEANED YOUNG PIGS WHEN FEEDING PROBIOTIC

It is known that introduction of biologically active supplements in the diets of animals improves utilization of nutrients, improves digestion and assimilation contributing to the rational use of feeds and improvement of animal productivity. Application of probiotic preparations is aimed at prevention of the development of pathogenic organisms and synthesis of biologically active substances, i.e. activation of digestibility and use of feed nutrients.

The aim of the study is to examine the influence of probiotic preparation Probiolact on digestibility of feed nutrients and nitrogen balance in feeding of early weaned young pigs. The study has been conducted on two groups of pigs formed on the basis of analogies. Animals of the experimental group were fed a basic diet with Probiolact in the amount of 1.5 grams per head daily.

As a result of studies it has been found that feeding Probiolact to early weaned young pigs has a positive effect on the digestibility of diet nutrients, in particular, it improves fat digestibility - 1.7%, nitrogen-free extra active substances - 1.9, dry and organic matter by 0.7% and 0,9 %, and it is likely to increase protein digestibility coefficients by 6.6 % and fiber by 4.1%. Feeding Probiolact also increases the level of nitrogen kept in the body by 13.2 %, which tends to reduce its excretion in the urine and faeces by 11.0 %. Average daily gains have increased by 13.1 % and feed consumption decreased by 11.6 %.

Key words: *probiotic, Probiolact, feeding, diet, piglets, performance, digestibility, balance, nitrogen.*

Вступ. 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, що легко проникають у кров'яне русло для подальшої участі в процесі обміну речовин. Однак процес перетравлення поживних речовин кормів залежить передусім від хімічної структури раціону, концентрації поживних і біологічно активних речовин та інших факторів [3, 5, 6].

Уведення біологічно активних добавок до складу раціонів тварин покращує використання поживних речовин, позитивно впливає на перетравлення та їх засвоєння, що сприяє раціональному та економічному використанню кормів, підвищенню продуктивності тварин, а ведення тваринництва стає економічно доцільним [11, 12 15,].

За даними вчених, використання пробіотичних препаратів полягає у тому, що вони перешкоджають розвитку патогенної мікрофлори, а також синтезують біологічно активні речовини (вітаміни, амінокислоти, ферменти), активізуючи таким чином перетравність та використання поживних речовин корму [2, 14, 16]. Позитивні мікроорганізми, що входять до складу пробіотичних препаратів, покращують обмін речовин, ріст і продуктивність тварин, сприяючи використанню харчових сполук, недоступних для вищих тварин, бо виробляють велику кількість різних ферментів [4].

Однією з нових кормових добавок з пробіотичною дією є Пробіолакт, створений на основі штамів молочнокислих бактерій *Lactobacillus delbrueckii* sp. *Bulgaricus* 9702, *Lactobacillus rhamnosus* LB, *Lactobacillus plantarum* 8P-A3, *Lactobacillus fermentum* 90 - TC, *Enterococcus faecium*, *Bifidobacterium Bifidum* BFD №1. Ефективність даного препарату в свинарстві ще не досліджувалась.

Тому, метою роботи було вивчення впливу згодовування даної кормової добавки на перетравність поживних речовин корму та баланс азоту у годівлі ранньовідлученого молодняку свиней.

Матеріал та методи. Для проведення балансового дослідження за принципом аналогів було відібрано дві групи тварин по чотири голови в кожній [9]. Перша група була контрольною. Схема дослідження наведена в таблиці 1.

Таблиця 1

Схема балансового дослідження

Групи	Кількість тварин, гол.	Підготовчий період, 2 доби	Попередній період, 8 діб	Обліковий період, 8 діб
1 (контрольна)	4	ОР*	ОР	ОР
2	4	ОР	ОР + Пробіолакт 1,5 г на голову за добу	ОР + Пробіолакт 1,5 г на голову за добу

*ОР – основний раціон

Дослідження були проведені в умовах фізіологічного двору. Кожну тварину утримували індивідуально, в спеціально обладнаній клітці. Поросятм контрольної групи згодовувався основний раціон господарства, а до раціону дослідних тварин додатково вводили Пробіолакт у кількості 1,5 г на голову за добу.

Годівля тварин та облік спожитих кормів були індивідуальними. Протягом облікового періоду відбирались зразки калу та сечі, з яких

формувались середні проби та консервувались згідно з загальноприйнятою методикою для подальших лабораторних досліджень. Також у цей період фіксувалась динаміка зміни живої маси тварин.

Лабораторні дослідження відібраних зразків проводились за методиками зоохімічного аналізу [7]. Біометрична обробка цифрового матеріалу проведена за М.О. Плохінським [10].

Результати досліджень. Середньодобовий раціон тварин під час проведення досліду мав поживність 1,15 корм. од. та 159 г перетравного протеїну. Тваринам згодовували дерть пшеничну – 0,10 кг, дерть ячмінну – 0,50 кг, сою екструдовану – 0,10 кг, макуху соняшникову – 0,08 кг, молоко збиране 1,8 кг. Крім того, раціон балансувався за різним вітамінним та мінеральним складом. У структурі концентровані корми займали 79,7%, корми тваринного походження 20,3%. Відношення між кальцієм і фосфором було на рівні 1,2:1,0. На 1 корм. од. припадало 138 г перетравного протеїну.

За період досліду середньодобові прирости тварин контрольної групи знаходились на рівні 341 ± 4 г. Введення до складу раціону Пробиолакту сприяло підвищенню середньодобових приростів у свиней дослідної групи до рівня 386 ± 5 г ($P < 0,001$), що на 45 г або 13,2 % перевищувало значення контрольних тварин. При цьому витрати корму на одиницю приросту були меншими на 11,6% (табл. 2).

Одержані результати свідчать про те, що згодовування ранньовідлученому молодняку свиней пробіолакту має позитивний вплив на перетравність поживних речовин раціону, зокрема, спостерігалось вірогідне збільшення коефіцієнта перетравності протеїну на 6,6% ($P < 0,05$) та клітковини на 4,1% ($P < 0,05$, табл. 3). Коефіцієнти перетравності жиру, БЕР сухої та органічної речовини за абсолютними показниками також переважали контрольні значення, але дані зміни виявились невірогідними.

Таблиця 2

Продуктивність ранньовідлученого молодняку свиней при проведенні балансового дослідження, $M \pm m$, $n=4$

Показник	1 група (контрольна)	2 група
Початкова жива маса, кг	$17,25 \pm 0,37$	$17,38 \pm 0,28$
Кінцева жива маса, кг	$19,98 \pm 0,39$	$20,47 \pm 0,25$
Тривалість періоду, діб	8	8
Приріст живої маси: загальний, кг	$2,73 \pm 0,03$	$3,09^{***}$
середньодобовий, г	341 ± 4	$386 \pm 5^{***}$
\pm до контролю, г	-	+45
– " – , %	-	13,2
Витрати корму на 1 кг приросту, корм. од.	3,37	2,98

Позитивну дію застосування пробіотичних препаратів на покращення перетравності корму відмічають ряд провідних науковців. Зокрема С.П. Бабенко встановив, що згодовування вітчизняного пробіотичного препарату Протекто-активу молодняку свиней у дозах 1,5; 2,0 та 2,5 г на 10 кг живої маси підвищує перетравність органічної речовини корму на 0,6%, 0,5% та 0,2%, протеїну на 1,6%, 1,0% та 0,6%, сирової клітковини – на 0,9%, 1,0% та 0,9% [1]. Досліджено, що згодовування Лактобіфадолу і Лактоентеролу сприяє

перетравленню сухої речовини корму на 0,51% і 1,34%, органічної речовини – на 0,99% та 2,14%, протеїну – 2,51% та 3,29%. [8]. При згодовуванні пробіотику ПРО-А молодняку свиней відбувається краще перетравлення сирого протеїну та жиру на 2,8%, та 9,4%, клітковини – 9,3%, БЕР – 1,7% [13].

Таблиця 3

Коефіцієнти перетравності поживних речовин та баланс азоту в організмі ранньовідлученого молодняку свиней на вирощуванні, $M \pm m$, $n=4$

Показник	1 група (контрольна)	2 група
Коефіцієнти перетравності поживних речовин, %		
Суха речовина	61,6 \pm 1,56	62,3 \pm 1,31
Органічна речовина	67,3 \pm 1,21	68,2 \pm 2,33
Протеїн	79,6 \pm 1,15	86,2 \pm 1,83*
Жир	32,5 \pm 1,23	34,2 \pm 1,11
Клітковина	24,1 \pm 1,23	28,2 \pm 1,2*
БЕР	62,3 \pm 0,89	64,2 \pm 1,11
Баланс азоту		
Прийнято азоту з кормом, г	27,2	27,7
Виділено: з калом, г	6,0 \pm 0,33	5,3 \pm 0,31
із сечею, г	6,7 \pm 0,25	6,0 \pm 0,45
Виділено всього, г	12,7 \pm 0,45	11,3 \pm 0,55г
Перетравлено, г	21,2 \pm 0,44	22,4 \pm 0,56
Утримано в тілі, г	14,5 \pm 0,56	16,4 \pm 0,55*
% від прийнятого	52,1 \pm 1,85	59,2 \pm 2,55г
% від перетравленого	68,3 \pm 2,13	73,2 \pm 2,11

Аналіз результатів досліджень балансу азоту свідчить про краще його засвоєння тваринами дослідної групи. Показник утриманого в тілі азоту дослідної групи переважав значення контрольної на 13,1% ($P<0,05$), що викликало тенденцію до зменшення виділення його із сечею та калом на 11,0%.

Висновки: 1. Введення до складу раціону ранньовідлученого молодняку свиней на вирощуванні пробіолаксу в кількості 1,5 г на голову за добу сприяє підвищенню середньодобових приростів на 45 г або 13,2 % та зниженню витрат кормів на 1 кг приросту на 11,6 %.

2. Згодовування препарату викликає вірогідне підвищення перетравності протеїну на 6,6% ($P<0,05$) та клітковини на 4,1% ($P<0,05$),

3. Досліджувана кормова добавка сприяла підвищенню рівня утримання азоту в тілі на 13,1 %, що викликало тенденцію до зменшення виділення його із сечею та калом на 11,0%.

Подальші дослідження будуть спрямовані на вивчення впливу препарату на біохімічні та морфологічні показники крові свиней.

Література

1. Бабенко С.П. Перетравність корму, обмін азоту та продуктивність молодняку свиней за згодовування пробіотику / С.П. Бабенко, О.О. Чернявський // Збірник наукових праць ВНАУ. – Вінниця. – 2011. – №9(49). – С. 3-7.

2. Бесулін В.І. Резистентність та енергія росту перепелів за дії пробіотику в умовах напівінтенсивної технології / В.І. Бесулін, В.М. Гордієнко, П.І. Кузьменко, С.Г. Фоменко, І.В. Меркурова, М.Р. Івашенко, В.К. Калюжний, М.О. Олейник, В.С. Садівська, Н.О. Усата // Технологія виробництва і

переробки продукції тваринництва: Зб. наук. Праць Білоцерк. нац. аграр. ун-т. 2012.– Випуск 7 (90).– С. 134-136.

3. Бомко В.С. Перетравність кормів, обмін речовин за різних видів енергії, протеїну, лізину, метіоніну в раціонах високопродуктивних корів / В.С. Бомко // Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва: Зб. наук. Праць Білоцерк. нац. аграр. ун-т. 2011.– Випуск 5 (82).– С. 8-11.

4. Данилевская Н.В. Лактобифадол для стимуляції продуктивності дойних корів / Н.В. Данилевская, В.В. Субботин, В.В. Вашурин, Ю.В. Пяташева // Ветеринария – 2009. – №2. – С. 50 – 54.

5. Джавадов А. К. Метаболизм фосфолипидов у лактирующих коров при скармливанні раціонів с разным содержанием зерновых концентратов / А. К. Джавадов // Сельскохозяйственная биология. – 1999. – № 6. – С. 57– 62.

6. Зубець М. Наукові основи породотворного процесу в молочному і м'ясному скотарстві / М. Зубець, В. Буркат // Тваринництво України, 1996. – №1. – С. 3–4.

7. Козырь В.С. Практические методики исследований в животноводстве: учебное пособие/ Під. ред. В.С. Козыря. – Днепропетровск: Арт-Пресс, 2002. – С. 79 – 97.

8. Левахин В. Использование пробиотиков в животноводстве / В. Левахин, И. Бабичева, М. Поберухин, Р. Исхаков, Ю. Петрунина / Молочное и мясное скотарство. – 2011. – №8. – С. 13-14.

9. Овсянников А.И. Основы опытного дела в животноводстве / А.И. Овсянников. - М.: Колос, 1967. – 804 с.

10. Плохинский Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников: учебное пособие / Н.А. Плохинский. – М.: Колос, 1969. – 352 с.

11. Подолян Ю.М. Перетравність поживних речовин та ретенція мінеральних елементів у курчат-бройлерів при згодовуванні пробіотика / Ю.М. Подолян, Р.А. Чудак // Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва: Зб. наук. Праць Білоцерк. нац. аграр. ун-т. 2011.– Випуск 5 (82).– С. 53-55.

12. Поліщук А.А. Сучасні кормові добавки у годівлі тварин та птиці / А.А. Поліщук, Т. П. Булавкіна // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2010. – № 2. – С. 63–66.

13. Попов Р.М. Переваримость и использование питательных веществ свиньями при скармливанні комбикормов с пробиотиком ПРО-А / Р.М Попов, В.С. Зотеев, Р.В. Некрасов, И.А. Гусев, Н.А. Ушакова // Зоотехния – 2009. – №9. – С. 16 – 18.

14. Ghadban G.S. Probiotics in broiler production – a review/ G.S. Ghadban// Archiv fur Geflugelkunde. – 202. – V. 66. – P. 49–58.

15. Metges C.C. Response to lysine in a wheat gluten diet adult minipigs after shortand long-term dietary adaptation asassessed with an indicator amino acid oxidation and balance technique / C.C. Metges, K.J. Petzke, G.G. Backes // J. Anim. Sci.– 2005. – Vol. 83. – P. 833–841.

16. Spring P. The eaeacts of aietary mannonoligoszccharides on cacal parameters and the concentrations of enteris Bacrteria in the ceca of salmonella – Challenged broiler chicken/ P. Spring, C. Wenk, K.A. Dawson// Poultry Scs. – 2000. – V. 79. – P. 205–211.

Рецензент – д.с.-г.н., професор Півторак Я.І.

УДК616.15:636.5

Вахуткевич І. Ю., асистент[©]
Снітинський В. В., академік НААНУ, д. б. н., професор
Львівський національний аграрний університет

ВПЛИВ ВАЖКИХ МЕТАЛЛІВ ТА КЛИНОПТИЛОЛІТУ НА АКТИВНІСТЬ ЕНЗИМІВ У СИРОВАТЦІ КРОВІ ПТИЦІ

У статті наведено результати досліджень впливу іонів хрому, кадмію та клиноптилоліту на активність аспаратамінотрансферази, аланінамінотрансферази та лужної фосфатази в сироватці крові птиці. Встановлено, що введення у раціон курей сульфатів хрому і кадмію підвищувало активність ензимів. У птиці другої групи з хромовим навантаженням отримали вищі показники аспаратамінотрансферази на 11,7%, відповідно аланінамінотрансферази та лужної фосфатази - на 21,9 та 5,2% порівняно з показниками контрольної групи. Вірогідне підвищення активності ензимів в сироватці крові виявлено у птиці третьої піддослідної групи отруєної кадмієм відповідно на 29,3 ($P < 0,05$), 34,4 ($P < 0,05$) та 35,7% ($P < 0,001$) відносно показника контролю. Сумація токсичних ефектів обох металів не призвела до підвищення активності ензимів.

Збільшення активності АлАТ та АсАТ у сироватці крові вказує на порушення цілісності плазматичних мембран різних органів, у першу чергу печінки, а збагачення раціону курей клиноптилолітом сприяє зниженню активності ензимів у всіх піддослідних групах птиці до нормативних показників.

Ключові слова: птиця, Хром, Кадмій, аспаратамінотрансфераза, аланінамінотрансфераза, лужна фосфатаза, клиноптилоліт.

УДК 616.15:636.5

Вахуткевич І. Ю., асистент
Львовский национальный аграрный университет

ВЛИЯНИЕ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ И КЛИНОПТИЛОЛИТА НА АКТИВНОСТЬ ЭНЗИМОВ В СЫВОРОТКЕ КРОВИ ПТИЦЫ

В статье приведены результаты исследований влияния ионов хрома, кадмия и клиноптилолита на активность аспаратаминотрансферазы, аланинаминотрансферазы и щелочной фосфатазы в сыворотке крови птиц. Установлено, что введение в рацион кур сульфатов хрома и кадмия повышало активность энзимов. У птицы второй группы с хромовым отравлением получили высокие показатели аспаратаминотрансферазы на 11,7%, соответственно аланинаминотрансферазы и щелочной фосфатазы – на 21,9 и 5,2% по сравнению с показателями контрольной группы. Достоверное повышение активности энзимов в сыворотке крови выявлено у птицы третьей подопытной группы отравленной кадмием соответственно на 29,3 ($P < 0,05$), 34,4 ($P < 0,05$) и 35,7% ($P < 0,001$) по сравнению с показателем контроля. Сумация токсических эффектов металлов не произвела к повышению активности энзимов

Увеличение активности АлАТ и АсАТ в сыворотке крови указывает на нарушение целостности плазматических мембран различных органов, в первую

очередь печени, а обогащение рациона кур клиноптилолитом способствует снижению активности ферментов во всех подопытных группах птицы к нормативным показателям.

Ключевые слова: птица, Хром, Кадмий, аспаратаминотрансфераза, аланинаминотрансфераза, щелочная фосфатаза, клиноптилолит.

UDC 616.15:636.5

I. Vahutkevych, assistant
Lviv National Agrarian University

EFFECT OF HEAVY METALS AND CLINOPTILOLITE ON THE ACTIVITY OF ENZYMES SERUM POULTRY

The results of studies of the effect of ions of chromium, cadmium and clinoptilolite on the activity of aspartate aminotransferase, alanine aminotransferase and alkaline phosphatase in serum of poultry. The introduction in the diet of chickens sulfate chromium and cadmium increased the activity of enzymes. In the second group of poultry chrome load got higher scores aspartate 11,7%, respectively, alanine aminotransferase and alkaline phosphatase – by 21,9 and 5,2% compared to the control group. Significant increase in the activity of enzymes in serum were found in three experimental groups of birds poisoned by cadmium, respectively, 29,3 ($P < 0,05$), 34,4 ($P < 0,05$) and 35,7% ($P < 0,001$) relative to index control. Sumatsiya toxic effects of metals are not made to increase the activity of enzymes

The increased activity of ALT and AST in serum indicates a violation of the integrity of plasma membranes of various organs, especially the liver, and enrich the diet of chickens clinoptilolite helps reduce the activity of enzymes in all experimental groups of birds in their regulatory targets.

Key words: poultry, chromium, cadmium, aspartataminotransferase, alaninaminotransferase, alkaline phosphatase, clinoptilolite.

Постановка проблеми. При вивченні токсичного впливу важких металів на організм, поряд з фізіологічними, гематологічними, імунологічними, широко використовують біохімічні методи досліджень. Кров, як об'єкт дослідження, використовується для вивчення впливу на організм різних факторів навколишнього середовища завдяки інформативності параметрів і доступності методів їх визначення [5,6].

Потрапивши до організму, метали із кров'ю через ворітну вену надходять в печінку, де накопичуються в гепатоцитах та порушують цілісність їх мембран. Ураження печінки важкими металами проявляється зростанням у крові активності ряду ферментів, зокрема аспаратамінотрансферази (АсАТ), аланінамінотрансферази (АлАТ) та лужної фосфатази (ЛФ) [9]. Накопичення Кадмію та Хрому також призводить до розвитку ряду біохімічних змін в організмі тварин і людини, а період їх виведення з організму є досить тривалим.

Відомо, що за участю ферментних систем реалізується спадкова інформація в онтогенезі, підтримується гомеостаз, забезпечується регуляція росту і розвитку, формування продуктивних якостей. Проте дослідження ферментів у тканинах і органах сільськогосподарської птиці нечисленні. Найбільш перспективними для оцінки фізіологічного стану особини представляються системи аланінамінотрансферази (АлАТ) і аспаратамінотрансферази (АсАТ)[6].

Для елімінації важких металів з органів і тканин ефективними є природні цеоліти (клинотилоліт). Встановлено їх позитивну дію у виведенні надлишку важких металів до ГДК, не викликаючи змін клінічних показників, нормалізації обміну білків, вуглеводів, ліпідів, мінеральних речовин в організмі, що вказує на можливість широкого використання в якості детоксиканта і профілактичного засобу [1-3,8].

В зв'язку з цим, для поглиблення уявлень про механізми впливу важких металів на організм важливим є дослідження біохімічних показників крові, а саме визначення активності АсАТ, АлАТ та ЛФ в сироватці крові курей-несучок за умов введення йонів хрому та кадмію, а також їх елімінації клинотилолітом.

Методика досліджень. Дослідження проводились в хіміко-токсикологічній лабораторії кафедри Львівського національного аграрного університету і в лабораторії інструментальних методів контролю ДНДКІ ветпрепаратів та кормових добавок. За принципом аналогів було сформовано 4 піддослідні групи курок-несучок (по 4 голови в кожній), яких утримували в умовах віварію ДНДКІ ветпрепаратів та кормових добавок. Протягом досліджуваного періоду куркам-несучкам першої групи (контрольної) згодовували стандартний комбікорм і випоювали воду. Птиця дослідних груп крім комбікорму отримувала воду, насичену солями важких металів (друга група – 2 мг/кг $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, третя група – 3 мг/кг $\text{CdSO}_4 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$, четверта група – поєднання сульфатів хрому (III) та кадмію, 2 мг/кг і 3 мг/кг). Для корекції важких металів в організмі птиці піддослідним групам до корму вводили 3% від його маси природну мінеральну добавку клинотилоліт (КП) Сокирницького родовища Закарпатської області, який містить 85–90 % (масової частки) цеоліту.

У кінці досліду проведено забій птиці та взяття крові для досліджень активності ензимів, а саме аспартатамінотрансферази, аланінамінотрансферази та лужної фосфатази. Визначення активності АлАТ та АсАТ проводили за методом Райтман–Френкеля. [4]

Результати досліджень. Про активність ензимів в сироватці крові курок-несучок за впливу йонів хрому та кадмію свідчать результати таблиці 1, (рис.1-3) із якої видно, що у сироватці крові птиці дослідних груп виявлено їх зростання. Так, у птиці з другої групи з хромовим навантаженням отримали вищі показники аспартатамінотрансферази на 11,7%, відповідно аланінамінотрансферази та лужної фосфатази - на 21,9 та 5,2% порівняно з показниками контрольної групи.

Однак вірогідне підвищення активності ензимів в сироватці крові виявлено у птиці третьої піддослідної групи отруєної Кадмієм відповідно на 29,3 ($P < 0,05$), 34,4 ($P < 0,05$) та 35,7% ($P < 0,001$) відносно показника контролю. Сумація токсичних ефектів обох металів не призвела до підвищення активності ензимів.

В четвертій дослідній групі вірогідно вищою була тільки лужна фосфатаза на 21,1% ($P < 0,01$) порівнюючи з аналогами контрольної групи.

Збільшення активності АлАТ та АсАТ у сироватці крові вказує на порушення цілісності плазматичних мембран різних органів, у першу чергу печінки.

Констатуємо, що при хромовому навантаженні за введення мінеральної добавки клинотилоліту знижується активність ензимів до норм для курей-

несучок, а саме: аспартатамінотрансферази та аланінамінотрансферази відповідно на 6,4 % і 10,3% та лужної фосфатази на 3,0% відносно показника без мінералу (рис.1-3).

Таблиця 1

Активність ензимів в сироватці крові птиці за впливу йонів хрому та кадмію ($M \pm m, n=4$)

Показники	Групи птиці			
	перша контрольна	дослідні		
		друга	третя	четверта
АсАТ ммоль/г/л	4,37±0,28	4,88±0,38	5,65±0,37*	5,06±0,33
% до контролю	100	111,7 (+11,7)	129,3 (+29,3)	115,8 (+15,8)
АлАТ ммоль/г/л	0,32±0,03	0,39±0,04	0,43±0,03*	0,40±0,05
% до контролю	100	121,9 (+21,9)	134,4 (+34,4)	125,0 (+25,0)
ЛФ од/л	381,94±8,60	401,99±14,24	518,13±17,33** *	462,43±19,21**
% до контролю	100	105,2 (+5,2)	135,7 (+35,7)	121,1 (+21,1)

Примітка: вірогідність різниць між контрольною і дослідною групами враховували * – $P < 0,05$; ** – $P < 0,01$; *** – $P < 0,001$.

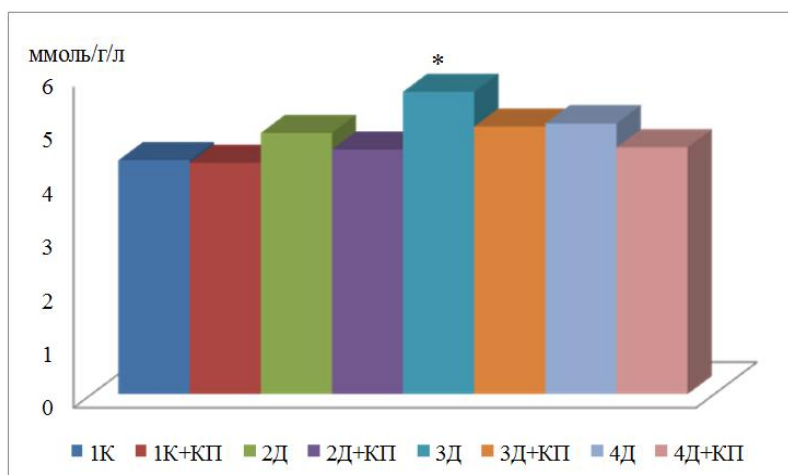


Рис.1. Активність аспартатамінотрансферази за дії йонів важких металів та клиноптилоліту

Зниження аспартатамінотрансферази виявлено у групі птиці з кадмієвим навантаженням за введення клиноптилоліту на 11,5%, аланінамінотрансферази – на 16,3% та лужної фосфатази на 12,7% ($P < 0,05$) порівняно з аналогами без клиноптилоліту.

Тенденція до зниження активностей аспартатамінотрансферази та аланінамінотрансферази та лужної фосфатази виявлена і у групі з сукупною дією йонів хрому, кадмію та клиноптилоліту відповідно – на 8,9; 5,0 та 7,7%.

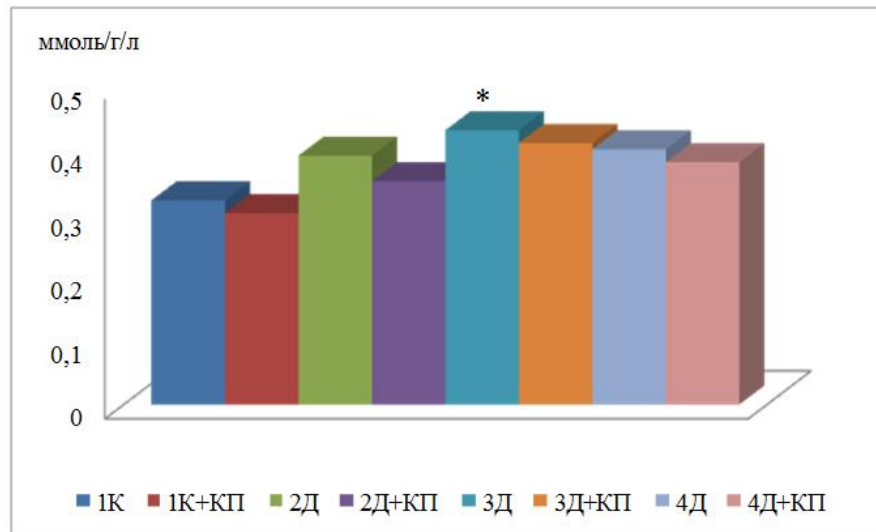


Рис.2. Активність аланінамінотрансферази за дії йонів важких металів та клиноптилоліту

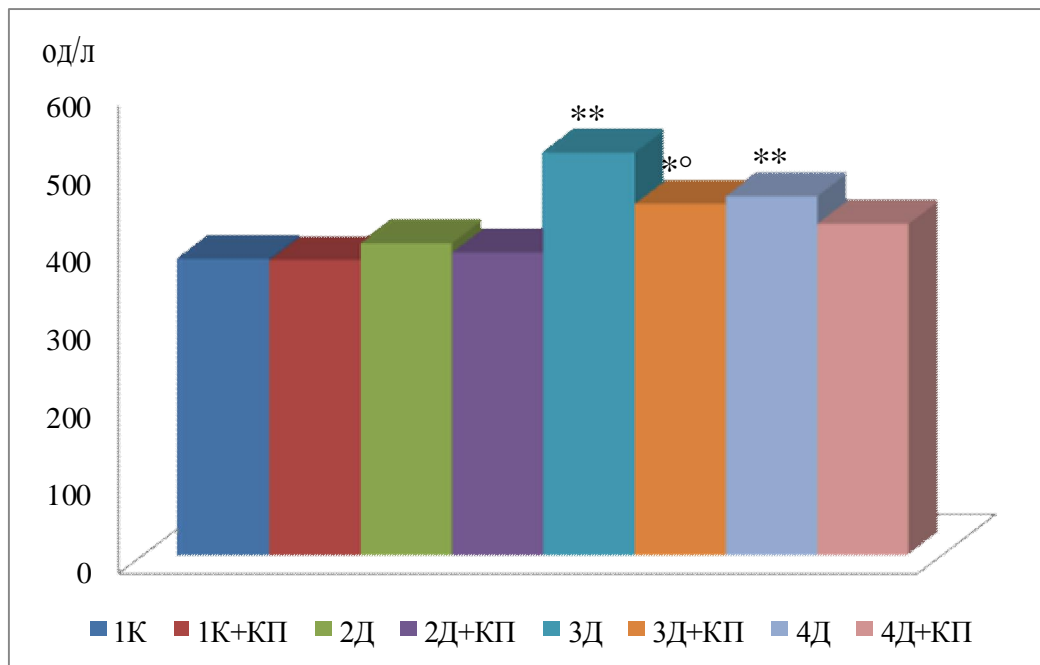


Рис.3. Активність лужної фосфатази за дії йонів важких металів та клиноптилоліту

Збагачення раціону клиноптилолітом сприяє прискоренню і збільшенню елімінації Кадмію і Хрому із організму. Це зумовлено позитивним впливом природного сорбенту – клиноптилоліту, який має здатність зв'язувати і утворювати нерозчинні сполуки в травному каналі і виводити їх з організму.

Отже, збагачення раціону курей клиноптилолітом сприяє зниженню активності ензимів у всіх піддослідних групах птиці до нормативних показників.

Висновки. Збільшення активності АлАТ та АсАТ у сироватці крові вказує на порушення цілісності плазматичних мембран різних органів, у першу чергу печінки, а збагачення раціону курей природним клиноптилолітом сприяє зниженню активності ензимів у всіх піддослідних групах птиці до нормативних показників.

Література

1. Ветеринарна клінічна біохімія [Левченко В.І., Влізло В.В., Кондрахін І.П. та ін.]; за ред. В.І. Левченка і В.Л. Галяса. – Біла Церква: Білоцерківський НАУ, 2002. –400 с.

2. Калачнюк Г.І., Фоменко І.С. Лицур Ю.М. та ін.. Біологічна дія сорбентів в організмі // Праці 2-го західноукраїнського симпозиуму з абсорбції та хроматографії. – Львів, 2000. – С.203-208.

3. Кирилів Я., Ратич І., Стояновська Г. Алунітова руда і цеоліт у кормах для птиці // Український НДІ фізіології і біохімії с.-г. тварин. - №3. – 2005. – С.51.а

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. Мельничук Д. О. Токсикологічний вплив солей свинцю та кадмію на біохімічні показники у лабораторних тварин / Д. О. Мельничук, І. М. Трахтенберг // Науковий вісник Національного аграрного університету. — 2002. — Вип. 55. — С. 117–120.

6. Серета Т. И. Оценка роли аминотрансфераз в формировании продуктивности у кур-несушек /Т.И. Серета, М. А. Дерхо // Сельскохозяйственная биология. — 2014 — № 2. — С. 72–77.

7. Ткаченко Т. А. Біохімічні показники крові вагітних щурів за умов отруєння ацетатом свинцю / Т. А. Ткаченко, Н. М. Мельникова // Современные проблемы токсикологии: научно–практический журнал. — 2008 — №2 — С. 25–27

8. Olver M. D. The effect of feeding clinoptilolite (zeolite) to laying hens / M. D. Olver // Animal and Dairy Science Research Institute. British Poultry Science — Irene, South Africa, 1983 — V. 13 (2). — P. 107–110.

9. Wallach S. Clinical and biochemical aspects of chromium deficiency / S. Wallach // Journal of American College Nutrition. —1985. — V. 4. — P. 107–120.

Рецензент – д.с.-г. н., професор Буцяк В.І.

УДК 636. 08. 8: 637. 5. 64

Главатчук В. А., аспірантка*[©]E-mail: vitylya86@ukr.net

Вінницький національний аграрний університет, м. Вінниця, Україна

**ЖИРНОКИСЛОТНИЙ СКЛАД САЛА СВИНЕЙ ПРИ ЗГОДОВУВАННІ
ФЕРМЕНТНОГО ПРЕПАРАТУ МЕК-БТУ-6**

Відомо, що поряд із м'ясом, добрими харчовими та смаковими якостями ціниться й сало. Незважаючи на забезпеченість жирами іншого походження, воно не може бути повністю виключеним із харчування людини. Досліди з вивчення раціонального харчування людини показали, що поряд із жирами рослинного походження, слід широко використовувати тваринні жири, в тому числі й свиняче сало.

Метою роботи було встановити вплив даної мультиензимної композиції на вміст жирних кислот в жировій тканині молодняка свиней. Дослідження проведені на трьох групах-аналогах молодняка свиней великої білої породи, по 10 голів в кожній. Перша група була контрольною. Протягом 141 доби основного періоду в раціон тварин другої групи вводили ферментний препарат МЕК-БТУ-6 «Данамікс» у кількості 0,2 кг/т комбікорму, третьої 0,3 кг/т комбікорму.

Результати досліджень показали, що згодовування ферментного препарату МЕК-БТУ-6 «Данамікс» проявилось у збільшенні середньодобових приростів на 7,6; 10,1 та 9,0 % при їх рівнях в межах 632 – 697 г, за дози препарату 0,2 та 0,3 кг/т комбікорму.

Визначення вмісту жирних кислот в жировій тканині молодняка свиней вказують на те, що збагачення раціонів свиней ферментним препаратом МЕК-БТУ-6 «Данамікс» не має суттєвого впливу на зміну суми насичених і ненасичених жирних кислот в хребтовому шпигу. Однак, мають місце істотні зрушення за вмістом окремих жирних кислот.

Ключові слова: молодняк свиней, мультиензимна композиція, згодовування, продуктивність, жирнокислотний склад, жир, сало.

УДК 636. 08. 8: 637. 5. 64

Главатчук В. А., аспірантка

Вінницький національний аграрний університет, Вінниця, Україна.

**ЖИРНОКИСЛОТНЫЙ СОСТАВ САЛА СВИНЕЙ ПРИ
СКАРМЛИВАНИИ ФЕРМЕНТНОГО ПРЕПАРАТА МЭК-БТУ-6**

Известно, что рядом с мясом, хорошими пищевыми и вкусовыми качествами ценится и сало. Несмотря на обеспеченность жирами другого происхождения, оно не может быть полностью исключен из питания человека. Опыты по изучению рационального питания человека показали, что рядом с жирами растительного происхождения, следует широко использовать животные жиры, в том числе и свиное сало.

Целью работы было установить влияние данной мультиэнзимной композиции на содержание жирных кислот в жировой ткани молодняка

© Главатчук В. А., 2014

* Науковий керівник – доктор с.-г. наук, професор Гуцол А. В.

свиней. Исследования проведены на трех группах-аналогах молодняка свиней крупной белой породы, по 10 голов в каждой. Первая группа была контрольной. В течение 141 суток основного периода в рацион животных второй группы вводили ферментный препарат МЭК-БТУ-6 «Данамикс» в количестве 0,2 кг / т комбикорма, третьей 0,3 кг / т комбикорма.

Результаты исследований показали, что скормливание ферментного препарата МЭК-БТУ-6 «Данамикс» проявилось в увеличении среднесуточных приростов на 7,6; 10,1 и 9,0% при их уровнях в пределах 632 - 697 г, за дозы 0,2 и 0,3 кг / т комбикорма.

Определение содержания жирных кислот в жировой ткани молодняка свиней указывают на то, что обогащение рационов свиней ферментным препаратом МЭК-БТУ-6 «Данамикс» не имеет существенного влияния на изменение суммы насыщенных и ненасыщенных жирных кислот в позвоночном шпике. Однако, имеют место существенные сдвиги по содержанию отдельных жирных кислот.

Ключевые слова: молодняк свиней, мультиэнзимная композиция, скормливание, продуктивность, жирнокислотный состав, жир, сало.

UDC 636. 087. 8: 637. 5. 64

Hlavatchuk V. A.

Vinnitsia National Agrarian University. Vinnitsa. Ukraine

FATTY ACID COMPOSITION OF FAT PIGS AT FEEDING ENZYME PREPARATION MEK-BTU-6

It is known to the meat, good food and taste qualities valued and fat. Despite the availability of fats of different origin, it can not be completely excluded from the human food. Experiments on human nutrition have shown that close to the fats of vegetable origin, should be widely used animal fats, including lard.

The aim was to establish the effect of this multienzyme composition of fatty acids in adipose tissue of growing pigs. Investigations were carried out on three groups of young-analogues Large White pigs, 10 animals each. The first group was the control. During the 141-day period, the main diet of the second group of animals was injected enzyme preparation MEK-BTU-6 "Danamiks" in an amount of 0.2 kg / ton of feed, the third 0.3 kg / tonne of feed.

The results showed that feeding enzyme preparation MEK-BTU-6 "Danamiks" manifested by an increase average daily gain of 7.6; 10.1 and 9.0% when levels within 632 - 697 g, per dose of 0.2 and 0.3 kg / ton feed.

Determination of fatty acids in adipose tissue of growing pigs indicate that the enrichment of swine rations enzyme preparation MEK-BTU-6 "Danamiks" has no significant impact on the change in the amount of saturated and unsaturated fatty acids in the spinal bacon. However, there are significant changes to the contents of individual fatty acids.

Key words: young pigs, multienzyme composition, feeding, efficiency, fatty acid composition, fat, fat.

Постановка проблеми. Свиня є однією з тварин, здатною забезпечувати нашу потребу в жирах тваринного походження. У свинячому салі холестерину взагалі тільки сліди. Сало – важливе джерело надходження в організм людини незамінних жирних кислот, воно містить кислот: лінолевої - 5,7 %, ліноленової - 2,8 %, арахідонової - 0,42 % [8]. У салі незамінних жирних кислот більше, ніж у коров'ячому маслі. Сало є обов'язковим компонентом не лише для виробництва

ковбас, а й для харчування людей важкої фізичної праці як високоенергетичний продукт. Використання у харчуванні 30-50 г свинячого жиру забезпечує добову норму в незамінних поліненасичених жирних кислотах, що становить 3-6 грамів [1].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Поряд із м'ясом добрими харчовими та смаковими якостями ціниться й сало. Незважаючи на забезпеченість жирами іншого походження, воно не може бути повністю виключеним із харчування людини. Досліди з вивчення раціонального харчування людини показали, що поряд із жирами рослинного походження слід широко використовувати тваринні жири, в тому числі й свиняче сало [3].

Складні ефіри свинячого жиру містять у своєму складі (крім насичених жирних кислот) біологічно активні поліненасичені жирні кислоти: лінолеву, ліноленову та арахідонову. Лінолева досить поширена серед кислот рослинного походження, а от ліноленової та арахідонової в рослинах бракує. Лінолева кислота надходить в організм разом із рослинною їжею, входячи до складу жирів рослинного походження; ліноленова ж та арахідонова, очевидно, синтезуються з останньої. Саме ці кислоти і вважаються найбільш біологічно активними, а жири, до складу яких вони входять, біологічно повноцінними. Дослідами встановлено, що жири, до складу яких входять поліненасичені жирні кислоти, виявляють виняткову біологічну дію на організм тварин [2].

Дослідник А. А. Камбох [9], вивчаючи жирнокислотний склад тригліцеридів сала свиней, встановив, що жирова тканина на 90 % складається з насичених (пальмітинова та стеаринова) й мононенасичених (олеїнова) жирних кислот. Решта (понад 10 %) припадає на поліненасичені жирні кислоти. Незважаючи на невелику їх кількість у тригліцеридах, вони відіграють надзвичайно важливу роль в організмі - стимулюють синтез білків та ліпідів, підвищують стійкість організму проти інфекційних захворювань, підтримують активність ферментів, регулюють процеси окислення й виконують інші, не менш важливі функції в організмі.

Саме тому зростає інтерес до вивчення жирнокислотного складу жирів рослинного і тваринного походження в науково - господарських дослідках з використання в годівлі тварин новостворених мультиензимних композицій, в тому числі і МЕК-БТУ-6 «Данамікс». Ця добавка розроблена працівниками ПП «БТУ-Центр» (м. Ладижин Вінницької області) та Вінницького національного аграрного університету і в годівлі тварин ще не вивчалась.

Метою даних досліджень було встановити вплив нової мультиензимної композиції МЕК-БТУ-6 на вміст жирних кислот в хребтовому шпигу молодняка свиней.

Методика досліджень. Дослідження проведені в дослідному господарстві ДП ДГ «Артеміда» (Калинівський район Вінницької області) на трьох групах-аналогах молодняка свиней великої білої породи, по 10 голів у кожній. Перша група була контрольною. Протягом 141 доби основного періоду в раціон тваринам другої групи вводили ферментний препарат МЕК-БТУ-6 «Данамікс» у кількості 0,2 кг/т комбікорму, третьої 0,3 кг/т комбікорму [4], (табл. 1).

В кінці досліду був проведений контрольний забій по три типові тварини з кожної групи і для досліджень жирової тканини відбирали зразки підшкірного шпигу масою 200 г на рівні 9-11 грудних хребців [5].

Вміст жирних кислот виконували згідно з рекомендованою методикою [6].

Статистичну обробку цифрового матеріалу проводили на ПЕОМ за методом М. О. Плохінського [7].

Таблиця 1

Схема науково-господарського досліджу

Групи	Кількість тварин, гол.	Тривалість періоду, діб		Особливість годівлі в основний період досліджу
		зрівняльний	основний	
1-контрольна	10	15	141	ОР*- повнораціонний комбікорм
2-дослідна	10	15	141	ОР+МЕК-БТУ-6, 0,2 кг/т комбікорму
3-дослідна	10	15	141	ОР+МЕК-БТУ-6, 0,3 кг/т комбікорму

Примітка: *ОР – основний раціон

Результати досліджень. Продуктивна дія згодовування ферментного препарату МЕК-БТУ-6 «Данамікс» проявилась у збільшенні середньодобових приростів на 10,1 та 9,0 % при їх рівнях у межах 632 – 697 г, за дози препарату 0,2 та 0,3 кг/т комбікорму.

Результати визначення вмісту жирних кислот в хребтовому шпику молодняку свиней представлені в (табл. 2), які вказують на те, що збагачення раціонів свиней ферментним препаратом МЕК-БТУ-6 «Данамікс» не має суттєвого впливу на зміну суми насичених і ненасичених жирних кислот в хребтовому шпику. Однак, мають місце істотні зрушення за вмістом окремих жирних кислот.

Серед групи насичених жирних кислот в хребтовому шпику свиней дослідної групи збільшується кількість пальмітинової ($P < 0,001$), маргаринової ($P < 0,001$), стеаринової ($P < 0,01$) і арахінової кислот. В той же час, кількість капринової, лауринової, миристинової, пентадецилової жирних кислот практично не змінюється.

Загалом сума насичених жирних кислот в хребтовому шпику свиней контрольної групи становить 38,41 % від загальної суми кислот, а в дослідних 37,81 % і 39,55 %.

Серед мононенасичених жирних кислот в хребтовому шпику свиней дослідних груп вміст маргаринолеїнової, олеїнової та гондоїнової кислот зростає проти контрольного рівня ($P < 0,001$), а суттєво зменшується кількість миристолеїнової та пальмітолеїнової ($P < 0,05$).

Різниця між групами за сумою мононенасичених жирних кислот несуттєва. З групи поліненасичених жирних кислот в хребтовому шпику свиней збільшується вміст лінолевої, γ -ліноленої, α -ліноленої, дигомолінолевої та арахідонової кислот ($P < 0,05$). А загальна сума поліненасичених жирних кислот в хребтовому шпику свиней трьох груп знаходиться практично на одному рівні (11,33, 12,17 і 12,54 %). Підсумовуючим показником співвідношення ненасичених жирних кислот до насичених є коефіцієнт насичення. В даному досліді він становить 1,61 в контрольній, 1,65 і 1,61 – в дослідних групах.

Таблиця 2

Вміст жирних кислот в жировій тканині свиней, %, М±m, n=3

Назва кислоти	Код кислоти	Групи		
		1 (контрольна)	2-дослідна	3-дослідна
Насичені жирні кислоти				
Капринова	10:0	0,03±0,0	0,03±0,0	0,03±0,0
Лауринова	12:0	0,05±0,0	0,04±0,0	0,06±0,00
Миристинова	14:0	1,03±0,6	0,95±0,1	1,05±0,03
Пентадецилова	15:0	0,03±0,1	0,03±0,01	0,03±0,01
Пальмітинова	16:0	22,50±0,60	21,68±0,30	22,62±0,42
Маргарінова	17:0	0,31±0,04	0,30±0,05	0,35±0,03
Стеаринова	18:0	14,14±0,58	14,44±0,44	15,00±0,26
Арахінова	20:0	0,32±0,05	0,34±0,03	0,41±0,02
Всього	8	38,41	37,81	39,55
Мононенасичені жирні кислоти				
Миристолеїнова	14:1	0,03±0,0	0,02±0,00	0,03±0,00
Пальмітоолеїнова	16:1	2,51±0,21	2,18±0,03	2,44±0,06
Маргарінолеїнова	17:1	0,29±0,03	0,29±0,05	0,33±0,03
Олеїнова	18:1	46,21±0,40	46,35±0,83	46,99±0,41
Гондоїнова	20:1	1,28±0,11	1,20±0,03	1,38±0,06
Всього	5	50,32	50,04	51,17
Поліненасичені жирні кислоти				
Лінолева	18:2	10,03±0,38	10,74±0,43	11,06±0,25
γ – Ліноленова	18:3	0,21±0,01	0,22±0,02	0,23±0,02
α – Ліноленова	18:3	0,46±0,02	0,52±0,03	0,55±0,03
Дигомолінолева	20:2	0,52±0,07	0,56±0,02	0,57±0,04
Арахідонова	20:4	0,11±0,01	0,13±0,01	0,13±0,01
Всього	5	11,33	12,17	12,54
Разом: насичені		38,41	37,81	39,55
ненасичені	-	61,65	62,21	63,71
Відношення ненасичених жирних кислот до насичених	-	1:1,61	1:1,65	1:1,61

Висновки. 1. Згодовування молодняку свиней ферментного препарату МЕК-БТУ-6 не має істотного впливу на показники суми жирних кислот в хребтовому шпику, але серед насичених жирних кислот зумовлює збільшення вмісту пальмітинової, маргарінової, стеаринової, арахінової.

2. Серед мононенасичених жирних кислот згодовування препарату зумовлює збільшення вмісту маргарінолеїнової, олеїнової, гондоїнової та зменшення кількості миристинолеїнової та пальмітолеїнової.

3. Препарат в раціоні свиней зумовлює тенденцію до підвищення вмісту поліненасичених жирних кислот в хребтовому шпику туш тварин.

Перспективи подальших досліджень. У подальшому планується вивчити вплив ферментного препарату МЕК-БТУ-6 на амінокислотний склад м'яса.

Література

1. Баньковская И. Б. Особенности формирования мясо-сальных качеств у свиней разных генотипов / И. Б. Баньковская, Т. М. Рак // Перспективы развития свиноводства : тезисы докл. Междунар. конф. – Гродно, 2003. – С. 47–48.
 2. Бірта Г. О. Фізико-хімічний та жирнокислотний склад сала / Г. О. Бірта // Тваринництво України. – 2013. - № 1. – С. 66-68.
 3. Ібатуллін І. І. Годівля сільськогосподарських тварин / І. І. Ібатуллін, Д. О. Мельничук, Г. О. Богданов // [підручник] .– Вінниця: Нова Книга, 2007. – 616 с.
 4. Козир В. С. Практические методики исследований в животноводстве / В. С. Козирь, А. И. Свеженцов. – Днепропетровск.: Арт-Пресс, 2002. – 354 с.
 5. Кононенко В. К. Практикум з основ наукових досліджень у тваринництві / В. К. Кононенко, І. І. Ібатуллін, В. С. Патров. – К., 2000. – 96 с.
 6. Кулик М. Ф. Корми: оцінка, використання, продукція тваринництва, екологія / М. Ф. Кулик, Р. Й. Кравців, Обертах Ю. В. // [посібник] . – Вінниця: «Тезис», 2003.– 334с.
 7. Плохинский Н. А. Практическое руководство по биометрии для зоотехников / Н. А. Плохинский. – М.: Колос, 1969.– 352 с.
 8. Рибалко В. П. До свиней і свинини - з людським розумінням і вдячністю [Електр.ресурс] / В. П. Рибалко. – Режим доступу: <http://agroua.net/animals/catalog/ag-4/a-0/info/aig-20/> . – Назва з екрану.
 9. Kamboh A. A. Effect of increasing levels of bioflavonoids in pigs feed on Plasma anti-oxidative potential, lipid metabolites, and fatty acid composition of meat / A. A. Kamboh, W. Y. Zhy // Poultry Science. – 2013. – V. 92. – P. 454-461.
- Рецензент – д. с.-г. н., професор Кирилів Я. І.

УДК 636.033.24/27(477).082.: 637.514

Гладій М. В., д.е.н., професор, академік НААН
Інститут розведення і генетики тварин НААН
Федорович Є. І., д.с.-г.н., професор
Бабік Н. П., к.с.-г.н.
Інститут біології тварин НААН

ЗАБІЙНІ ПОКАЗНИКИ ТА МОРФОЛОГІЧНИЙ СКЛАД НАПІВТУШ БУГАЙЦІВ ПОРІД ЛІМУЗИН ТА ВОЛИНСЬКОЇ М'ЯСНОЇ В УМОВАХ ПРИКАРПАТТЯ

Наведено результати контрольного забою бугайців різного віку порід лімузин та волинської м'ясної. Метою досліджень було вивчити в динаміці формування м'ясної продуктивності бугайців волинської м'ясної породи. Встановлено, що на м'ясну продуктивність значний вплив мають порода та вік тварин. Встановлено, що бугайці обох порід характеризувалися добрими м'ясними якістьми. Однак, у всі досліджувані вікові періоди за показниками м'ясної продуктивності лімузини переважали ровесників волинської м'ясної породи. Ця перевага у 18-місячному віці становила за передзабійною живою масою 43,4 кг ($P<0,05$), за масою парної туші – 28,5 кг, за забійною масою – 32,8 кг, за виходом туші – 0,3 %, за забійним виходом – 0,9 %. Між бугайцями досліджуваних порід спостерігалася різниця і за морфологічним складом їх туш. За вмістом м'якоті у напівтушах лімузини переважали волинських ровесників у 9-місячному віці на 9,8 кг, у 12-місячному – на 5,1, у 15-місячному – на 11,0 та у 18-місячному – на 7,7 кг, за масою кісток – відповідно на 2,4; 2,9 ($P<0,05$), 2,7 ($P<0,05$) та 0,7 кг. За вмістом у напівтушах жиру, відсотковим вмістом істивої частини туші (м'якоть+жир), за індексом м'якості, мускульно-кістковим співвідношенням та за виходом м'яса I сорту, навпаки, незначна перевага була на боці бугайців волинської м'ясної породи. У тварин обох порід з віком вихід м'якоті I сорту вірогідно збільшувався: за період з 9- до 18-місячного віку у лімузинів він вірогідно зріс на 9,8 ($P<0,01$), а у бугайців волинської м'ясної породи – на 11,0 % ($P<0,01$).

Ключові слова: порода, бугайці, м'ясна продуктивність, забійні показники, якість м'яса.

УДК 636.033.24/27(477).082.: 637.514

Гладій М.В., д.э.н., профессор, академик НААН
Институт разведения и генетики животных НААН
Федорович Е. И., д.с.-х.н., профессор
Бабик Н. П., к.с.-х.н.
Институт биологии животных НААН

УБОЙНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ И МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ СОСТАВ ПОЛУТУШИ БЫЧКОВ ПОРОД ЛИМУЗИН И ВОЛЫНСКОЙ МЯСНОЙ В УСЛОВИЯХ ПРИКАРПАТЬЕ

Приведены результаты контрольного убоя бычков разного возраста пород лимузин и волинской мясной. Целью исследований было изучить в динамике формирования мясной продуктивности бычков волинской мясной породы. Установлено, что на мясную продуктивность значительное влияние

оказывают порода и возраст животных. Установлено, что бычки обеих пород характеризовались хорошими мясными качествами. Однако, во все исследуемые возрастные периоды по показателям мясной продуктивности лимузины преобладали сверстников волынской мясной породы. Это преимущество в 18-месячном возрасте составило по предубойной живой массе 43,4 кг ($P<0,05$), по массе парной туши – 28,5 кг, по убойной массе – 32,8 кг, по выходу туши – 0,3 %, по убойному выходу – 0,9 %. Между бычками исследуемых пород наблюдалась разница и по морфологическому составу их туш. По содержанию мякоти в полутушах лимузины преобладали волыньских сверстников в 9-месячном возрасте на 9,8 кг, в 12-месячном – на 5,1, в 15-месячном – на 11,0 и в 18-месячном – на 7,7 кг, по массе костей – соответственно на 2,4; 2,9 ($P<0,05$), 2,7 ($P<0,05$) и 0,7 кг. По содержанию в полутушах жира, процентном содержанию съедобной части туши (мякоть + жир), по индексу мясности, мускульно-костному соотношению и за выходом мяса I сорта, наоборот, незначительное преимущество было на стороне бычков волынской мясной породы. У животных обеих пород с возрастом выход мякоти I сорта достоверно увеличивался: за период с 9- до 18-месячного возраста в лимузинов он достоверно вырос на 9,8 ($P<0,01$), а в бычков волынской мясной породы – на 11,0 % ($P<0,01$).

Ключевые слова: порода, бычки, мясная продуктивность, убойные показатели, качество мяса.

UDC 636.033.24/27 (477) .082.: 637514

Нладий М. В.

Institute of Animal Breeding and Genetics NAAS

Fedorovych E. I., Babik N. P.

Institute of Animal Biology NAAS

SLAUGHTER DATAS AND MORPHOLOGICAL STRUCTURE OF HALF CARCASS BULL LIMOUSINE AND VOLYN MEAT BREED IN THE PRYKARPATTYA

The results of the control slaughter bulls of all ages Limousine and Volyn meat breed were given. The aim of the research was to study the dynamics of forming meat productivity of bulls Volyn meat breed. It was established that the meat productivity have a significant impact species and age of animals. Established that both bull breeds were characterized by good meat qualities. However, at all ages examined by the indexes meat productivity Limousines dominated peers Volyn meat breed. This is an advantage of 18 months age accounted for live weight before slaughter 43.4 kg ($P<0.05$) for carcasses meat weight - 28.5 kg, for slaughter weight - 32.8 kg per carcass yield - 0.3 % for slaughter yield - 0.9 %. Between bull breeds studied there was a difference and morphological composition of carcasses. The content of the pulp in half-carcass of Limousines dominated Volyn peers at 9 months of age by 9.8 kg in the 12 -month - 5.1 in the 15 -month - 11.0 and 18 months - 7, 7 kg, at the mass of bones - by 2.4; 2.9 ($P<0.05$), 2.7 ($P<0.05$) and 0.7 kg. The content of fat in half-carcass percentage of the edible parts of the carcass (pulp + fat), the meatiness index, muscle - bone ratio and the release of a meat yield of first grade, on the contrary, a slight advantage was on the side of beef calves Volyn breed. The animals of both species with age grade pulp yield significantly increased: between 9 - 18 months of age in the Limousine, it probably increased by 9.8 ($P<0.01$), and in Volyn bull meat breed - 11.0% ($P<0.01$).

Key words: *breed, bulls, meat productivity, slaughtering indices, meat quality.*

Вступ. Важливим показником, який характеризує цілий ряд ознак тварин, є їх м'ясна продуктивність. Вона обумовлена комплексом морфологічних особливостей, які проявляються і розвиваються у результаті взаємодії породних властивостей тварини та умов зовнішнього середовища. Використання закономірностей цієї взаємодії дає можливість досягнути високих продуктивних якостей тварин.

У дослідженнях багатьох вчених відмічається, що ріст і розвиток тканин та органів в організмі тварин проходить нерівномірно і набуває суттєвих кількісних та якісних змін. При однаковій живій масі можна отримати туші з різним розвитком тканин і хімічним складом м'яса. Тому більш точне і об'єктивне уявлення можна отримати лише після забою, який дозволяє судити про м'ясну продуктивність тварин як за кількісними, так і за якісними показниками [1, 4, 7 – 9].

Матеріали та методи досліджень. Дослідження проведені на бугайцях порід лімузин та волинської м'ясної, вирощених в умовах ФГ «Велес» Жовківського району Львівської області. Для оцінки м'ясних якостей тварин проводили контрольний забій бугайців у 9-, 12-, 15- та 18-місячному віці по три голови кожної породи за методикою ВІТа [3, 6, 10]. При цьому визначали передзабійну живу масу, масу парної та охолодженої туші, масу м'ясообрізи та внутрішнього жиру, забійну масу, вихід туші та забійний вихід. Обвалку правих напівтуш проводили після 24-годинного охолодження. У напівтушах визначали масу м'якоті та її сортовий склад, масу кісток, жиру та сухожилок.

Для оцінки м'ясності тварин визначали індекс м'ясності (вираховували як відношення маси м'язової та жирової тканин до маси кісток), мускульно-кісткове співвідношення (вираховували шляхом ділення маси м'язової тканини на масу кісток) та індекс м'язової тканини (визначали шляхом ділення маси м'язової тканини на сумарну масу кісткової, сполучної та жирової тканин) [2].

Тварини вирощені в однакових умовах годівлі та утримання. Рівень годівлі розраховували згідно з нормами ВІТа.

Статистичну обробку одержаних даних проводили за методикою Н. А. Плохинського [5] з використанням комп'ютерних програм Excel і Statistica 6.

Результати досліджень. При оцінці м'ясної продуктивності молодняку великої рогатої худоби основне значення мають забійні якості, які, як відомо, залежать від породи, віку, годівлі та умов утримання тварин. Нами встановлено, що бугайці породи лімузин порівняно з ровесниками волинської м'ясної породи у всі досліджувані вікові періоди характеризувалися кращими забійними показниками (табл.1). Так, за передзабійною масою бугайці породи лімузин у 9-місячному віці переважали ровесників волинської м'ясної породи на 27,7 ($P<0,001$), за масою парної туші – на 22,7 ($P<0,001$), за масою охолодженої туші – на 22,0 ($P<0,001$), за масою м'ясообрізи – на 1,3 ($P<0,05$); за масою внутрішнього жиру – на 1,1 ($P<0,01$), за забійною масою – на 25,4 кг ($P<0,01$), за виходом туші – на 2,0 ($P<0,01$), за забійним виходом – на 2,7 % ($P<0,01$); у 12 місячному віці ця перевага становила відповідно 38,7 ($P<0,001$), 23,7 ($P<0,001$), 21,3 ($P<0,001$), 1,4 ($P<0,05$), 1,8 ($P<0,01$), 27,0 кг ($P<0,01$), 0,03, 0,7 %; у 15 місячному – 49,3 ($P<0,001$), 32,0 ($P<0,001$), 29,7 ($P<0,001$), 0,93 ($P<0,05$), 2,7

($P<0,01$), 35,6 кг ($P<0,001$), 0,37, 0,94 та у 18-місячному – 43,3 ($P<0,001$), 28,5 ($P<0,001$), 25,3 ($P<0,001$), 1,53, 2,8 ($P<0,05$), 32,8 кг ($P<0,01$), 0,3, 0,9 %.

Таблиця 1

**Забійні якості бугайців порід лімузин та волинської м'ясної, $M\pm m$
($n=3$ кожного віку)**

Показник	Вік тварин, місяці			
	9	12	15	18
Порода лімузин				
Передзабійна маса, кг	322,00±2,08	421,67±1,76	520,33±2,73	590,67±1,45
Маса парної туші, кг	195,33±2,40	256,67±3,28	319,33±2,60	365,83±2,95
Маса охолодженої туші, кг	190,33±2,60	250,33±3,93	313,00±2,65	359,00±3,00
Маса м'ясообрізи, кг	3,23±0,15	3,60±0,12	3,83±0,12	5,83±0,38
Маса внутрішнього жиру, кг	2,17±0,20	3,77±0,26	5,90±0,23	9,33±0,43
Забійна маса, кг	200,73±2,52	264,03±3,26	329,07±2,81	381,00±2,24
Вихід туші, %	60,66±0,35	60,87±0,80	61,37±0,36	61,93±0,35
Забійний вихід, %	62,33±0,38	62,61±0,81	63,23±0,39	64,50±0,23
Волинська м'ясна порода				
Передзабійна маса, кг	294,33±1,76	383,00±1,15	471,00±1,15	547,33±2,19
Маса парної туші, кг	172,67±1,45	233,00±1,73	287,33±1,45	337,33±3,18
Маса охолодженої туші, кг	168,33±0,88	229,00±1,00	283,33±1,86	333,67±2,85
Маса м'ясообрізи, кг	1,90±0,45	2,20±0,38	2,90±0,17	4,30±0,67
Маса внутрішнього жиру, кг	1,03±0,12	1,93±0,23	3,20±0,23	6,53±0,50
Забійна маса, кг	175,6±1,73	237,07±1,46	293,43±1,79	348,17±4,02
Вихід туші, %	58,66±0,15	60,84±0,39	61,00±0,16	61,63±0,34
Забійний вихід, %	59,65±0,25	61,91±0,35	62,29±0,23	63,61±0,50

За вищеназваними показниками встановлено також міжвікову різницю. Передзабійна маса у 12-місячних бугайців породи лімузин порівняно з 9-місячними зросла на 99,7 ($P<0,001$), маса парної туші – на 61,3 ($P<0,001$), маса охолодженої туші – на 60,0 ($P<0,001$), маса м'ясообрізи – на 0,4, маса внутрішнього жиру – на 1,6 ($P<0,01$) і забійна маса – на 63,3 кг ($P<0,001$). У 15-місячних тварин порівняно з 12-місячними ці показники зросли відповідно на 98,7 ($P<0,001$), 62,7 ($P<0,001$), 62,7 ($P<0,001$), 0,2; 2,1 ($P<0,01$) і 65,0 кг ($P<0,001$); у 18-місячних порівняно з 15-місячними – на 70,3 ($P<0,001$), 46,5 ($P<0,001$), 46,0 ($P<0,001$), 2,0 ($P<0,01$), 3,4 ($P<0,01$) і 51,9 кг ($P<0,001$) та у 18-місячних порівняно з 9-місячними – на 268,7 ($P<0,001$), 170,5 ($P<0,001$), 168,7 ($P<0,001$), 2,6 ($P<0,01$), 7,2 ($P<0,001$) і 180,3 кг ($P<0,001$). За виходом туші різниця між бугайцями різного віку була незначною, а за забійним виходом вона була вірогідною між 15- та 18-місячними тваринами, коли цей показник збільшився на 1,3 % ($P<0,05$). У 18-місячних бугайців порівняно з 9-місячними забійний вихід зріс на 2,2 % ($P<0,01$).

Подібна картина спостерігалася і у бугайців волинської м'ясної породи. Передзабійна маса 12-місячних тварин порівняно з 9-місячними збільшилася на 88,7 ($P<0,001$), маса парної туші – на 60,3 ($P<0,001$), маса охолодженої туші – на

60,7 ($P<0,001$), маса м'ясообрізи – на 0,3, маса внутрішнього жиру – на 0,9 ($P<0,05$), забійна маса – на 61,5 кг ($P<0,001$); вихід туші – на 2,2 ($P<0,01$) та забійний вихід – на 2,3 % ($P<0,01$). У 15-місячних бугайців порівняно з 12-місячними ці показники зросли відповідно на 88,0 ($P<0,001$), 54,3 ($P<0,001$), 54,3 ($P<0,001$), 0,7, 1,3 ($P<0,05$), 56,0 кг ($P<0,001$), 0,2 та 0,4 %; у 18-місячних порівняно з 15-місячними – на 76,3 ($P<0,001$), 50,0 ($P<0,001$), 50,3 ($P<0,001$), 1,4, 3,3 ($P<0,01$), 54,7 кг ($P<0,001$), 0,6 та 1,3 % і у 18-місячних порівняно з 9-місячними – на 253,0 ($P<0,001$), 164,7 ($P<0,001$), 165,3 ($P<0,001$), 2,4 ($P<0,05$), 5,5 ($P<0,01$), 172,6 кг ($P<0,001$), 3,0 ($P<0,01$) та 4,0 % ($P<0,01$).

Таким чином, бугайці обох порід характеризувалися високими забійними якостями, однак кращими виявилися бугайці породи лімузин.

Слід відмітити, що при вирощуванні молодняка на м'ясо не варто обмежуватися лише з'ясуванням його забійних якостей. Не менш важливим є морфологічний склад туш тварин.

Основним показником, який визначає цінність туші, є маса м'якоті (табл.2). Цей показник у бугайців 9-місячного віку породи лімузин порівняно з ровесниками волинської м'ясної породи був вищим на 9,7 ($P<0,01$), 12-місячного віку – на 5,1 ($P<0,05$), 15-місячного – на 11,0 ($P<0,01$) та 18-місячного – на 7,7 кг ($P<0,01$), а маса кісток – відповідно на 2,4, 2,9 ($P<0,05$), 2,8 ($P<0,05$), 0,7 кг. За масою жиру у напівтушах у всі вікові періоди та за масою сухожилок у віці 9 місяців незначна перевага була на боці бугайців волинської м'ясної породи. У віці 15 та 18 місяців маса сухожилок була вірогідно більшою у бугайців породи лімузин. Проте, слід відмітити, що за відсотковим вмістом істотної частини туші (м'якоть+жир) у всі вікові періоди перевага була на боці бугайців волинської м'ясної породи.

Встановлено, що порода впливає не тільки на інтенсивність росту тварин, відмічено її вплив і на якість продуктів забою. Так, за індексом м'ясності у 9-, 12- та 15-місячному віці бугайці волинської м'ясної породи переважали ровесників-лімузинів відповідно на 0,4, 0,9 ($P<0,05$) та 0,4, за мускульно-кістковим співвідношенням – на 0,3, 0,9 ($P<0,05$) та 0,3, за індексом м'язової тканини у віці 12 та 15 місяців – на 0,4 та 0,1. У всі інші вікові періоди незначна перевага за цими показниками була на боці тварин породи лімузин.

Необхідно зазначити, що у різні вікові періоди морфологічний склад напівтуш бугайців змінювався нерівномірно. Так, у тварин породи лімузин маса м'якоті з 9- до 12-місячного віку збільшилася на 23,2 ($P<0,001$), з 12- до 15-місячного віку – на 28,4 ($P<0,001$), з 15- до 18-місячного – на 18,3 ($P<0,001$) та з 9- до 18-місячного – на 70,0 кг ($P<0,001$), маса кісток – відповідно на 3,3 ($P<0,05$), 3,9 ($P<0,01$), 1,0 та 8,2 ($P<0,001$), маса жиру – на 1,1 ($P<0,05$), 1,0 ($P<0,05$), 1,0 ($P<0,05$) та 3,0 ($P<0,001$), маса сухожилок – на 0,9, 0,9 ($P<0,05$), 0,3 та 2,1 кг ($P<0,01$). У бугайців волинської м'ясної породи з 9- до 12-місячного віку маса м'якоті зросла на 27,9 ($P<0,001$), з 12- до 15-місячного – на 22,5 ($P<0,001$), з 15- до 18-місячного – на 21,7 ($P<0,001$) та з 9- до 18-місячного віку – на 72,1 кг ($P<0,001$), маса кісток – відповідно на 2,8 ($P<0,001$), 4,0 ($P<0,001$), 3,1 ($P<0,05$) та 9,8 ($P<0,001$), маса жиру – на 0,4, 0,7 ($P<0,05$), 1,0 ($P<0,01$) та 2,1 ($P<0,001$), маса сухожилок – на 0,3, 0,5, 0,3 та 1,0 кг ($P<0,01$).

Таблиця 2

**Морфологічний склад та оцінка м'ясності напівтуш бугайців,
M±m (n=3 кожного віку кожної породи)**

Показник	Вік тварин, місяці			
	9	12	15	18
Порода лімузин				
Маса охолодженої напівтуші, кг	95,3±1,45	123,4±2,24	157,7±1,45	178,3±1,76
в тому числі м'якоті, кг	78,7±0,88	101,9±1,76	130,3±1,20	148,7±1,45
%	82,5±1,21	82,6±0,16	82,7±0,48	83,4±0,06
кісток, кг	13,7±0,90	17,0±0,50	20,8±0,55	21,9±0,26
%	14,4±0,75	13,8±0,20	13,2±0,32	12,3±0,03
жиру, кг	1,1±0,21	2,2±0,20	3,2±0,20	4,1±0,19
%	1,2±0,20	1,8±0,18	2,0±0,12	2,3±0,08
сухожилок, кг	1,5±0,29	2,4±0,23	3,3±0,23	3,6±0,23
%	1,6±0,30	1,9±0,17	2,1±0,13	2,0±0,14
Індекс м'ясності	5,9±0,39	6,1±0,10	6,4±0,19	7,0±0,01
Мускульно-кісткове співвідношення	5,8±0,40	6,0±0,10	6,3±0,19	6,8±0,03
Індекс м'язової тканини	5,3±0,42	5,3±0,11	5,4±0,19	5,7±0,04
Волинська м'ясна порода				
Маса охолодженої напівтуші, кг	84,3±0,67	115,7±0,67	143,3±0,67	169,3±1,20
в тому числі м'якоті, кг	68,9±0,07	96,8±0,20	119,3±0,88	141,0±0,58
%	81,8±0,69	83,7±0,42	83,3±0,41	83,3±0,42
кісток, кг	11,3±0,44	14,1±0,45	18,1±0,38	21,2±0,73
%	13,4±0,43	12,2±0,32	12,6±0,26	12,5±0,35
жиру, кг	2,3±0,20	2,7±0,07	3,4±0,15	4,4±0,10
%	2,8±0,22	2,4±0,07	2,4±0,10	2,6±0,07
сухожилок, кг	1,7±0,15	2,0±0,21	2,5±0,17	2,8±0,15
%	2,1±0,16	1,7±0,17	1,8±0,13	1,6±0,07
Індекс м'ясності	6,3±0,24	7,1±0,22	6,8±0,17	6,9±0,22
Мускульно-кісткове співвідношення	6,1±0,24	6,9±0,21	6,6±0,17	6,7±0,21
Індекс м'язової тканини	5,1±0,23	5,7±0,13	5,6±0,15	5,5±0,15

Щодо мускульно-кісткового співвідношення, індексів м'ясності та м'язової тканини, то вірогідної різниці за цими показниками у тварин різного віку обох порід не спостерігалось (виняток – бугайці породи лімузин з 15- до 18- та з 9- до 18-місячного віку).

Більш точну характеристику морфологічних якостей напівтуш бугайців піддослідних порід дає сортовий розподіл м'якоті в абсолютних та відносних одиницях (табл.3).

Спостерігалася залежність виходу сортів м'якоті від віку та породи тварин. Так, бугайці породи лімузин за виходом м'яса I сорту поступалися ровесникам волинської м'ясної породи у 9-місячному віці на 1,7, у 12-

місячному – на 2,7, у 15-місячному – на 3,0 та у 18-місячному – на 3,0 %; II сорту – навпаки, переважали їх на 3,0; 3,4; 4,7 та 5,4 % відповідно і III сорту – знову поступалися на 1,3; 0,7; 1,6 та 2,0 %.

Таблиця 3

Сортовий склад м'якоті напівтуш бугайців порід лімузин та волинської м'ясної, M±m (n=3 кожного віку кожної породи)

Показник	Вік тварин, міс.			
	9	12	15	18
Порода лімузин				
М'якоть всього, кг	78,7±0,88	101,9±1,76	130,3±1,20	148,7±1,45
в тому числі:				
I сорт, кг	47,2±1,43	64,2±1,07	86,4±1,36	103,6±1,13
%	60,0±1,15	63,0±1,53	66,3±1,20	69,7±0,88
II сорт, кг	20,6±0,68	19,9±0,56	19,2±0,65	18,6±0,60
%	34,3±1,76	31,7±1,67	29,0±1,53	26,7±1,20
III сорт, кг	1,9±0,13	1,7±0,09	1,3±0,03	1,1±0,13
%	5,7±0,67	5,3±0,33	4,7±0,33	4,0±0,58
Волинська м'ясна порода				
М'якоть всього, кг	68,9±0,07	96,8±0,20	119,3±0,88	141,0±0,58
в тому числі:				
I сорт, кг	42,5±0,60	63,6±0,72	82,7±2,72	102,5±2,26
%	61,7±0,88	65,7±0,67	69,3±2,33	72,7±1,45
II сорт, кг	19,3±0,36	18,6±1,18	16,9±0,36	15,5±0,68
%	31,3±0,88	28,3±2,03	24,3±0,67	21,3±1,33
III сорт, кг	2,2±0,17	1,6±0,34	1,6±0,48	1,3±0,14
%	7,0±0,58	6,0±1,53	6,3±1,86	6,0±0,58

У тварин обох порід з віком вихід м'якоті I сорту збільшувався (у лімузинів з 9- до 18-місячного віку – на 9,7 (P<0,01), у ровесників волинської м'ясної породи – на 11,0 (P<0,01)), а II і III – зменшувався (з 9- до 18-місячного віку у бугайців породи лімузин – на 7,6 (P<0,05) і 1,7 %, волинської м'ясної – на 10,0 (P<0,01) і 1,0 % відповідно).

Висновки. Бугайці порід лімузин та волинської м'ясної характеризувалися високими забійними якостями. З віком у них збільшувався вихід туші та забійний вихід. Тварини породи лімузин переважали ровесників волинської м'ясної за забійною масою, виходом туші, забійним виходом. Однак, за відсотковим вмістом їстівної частини туші, сортовим складом та оцінкою м'якості поступалися їм.

Література

1. Бельков Г. И Мясная продуктивность бычков-кастратов симментальской, красной степной пород и их помесей с лимузинской породой / Г. И. Бельков, В. А. Панин // Доклады Российской академии с.-х. наук. – 2010. – №5. – С. 33-35.
2. Каспров Р. В. М'ясна продуктивність бугаїв породи абердин-ангус різних генотипів / Р. В. Каспров // Матеріали VII конференції молодих вчених та аспірантів ІРГТ. – Київ: Аграрна наука, 2009. – С. 49-50.

3. Методические указания по сравнительному анализу пород крупного рогатого скота молочного и молочно-мясного направления продуктивности.– Москва, ВИЖ.– Дубровицы, 1986.– 44 с.
4. Панин В. У лимузинов и маса выше, и мясо лучше / В. Панин // Животноводство России. – 2010. – №11. – С. 47-48.
5. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н. А. Плохинский – М. : Колос, 1969. – 256 с.
6. Томмэ М.Ф. Методика изучения убойных выходов мяса / М.Ф.Томмэ, Е.И. Панова, Л.Г. Томмэ – Москва, 1956.– 33 с.
7. Фарафонов С. Ж. Вплив різних умов утримання на продуктивність молодняку бугайців волинської м'ясної породи / С. Ж. Фарафонов // Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету. – Кам'янець-Подільський, 2011. – Вип.19. – С. 181-183.
8. Федорук Р. С. Фізіолого-біохімічні показники крові та інтенсивність росту бугайців-помісей першого покоління волинської м'ясної і лімузинської порід // Р. С. Федорук, О. Ф. Цап, Ю. В. Потапчук // Наук.-техн. бюл. інст. біол. твар. УНААН і ДНДКІ ветпрепаратів та корм. доб. – Львів, 2007. – Вип. 8, №3,4. – С. 208-212.
9. Швагер О. Оценка мясной продуктивности бычков разных генотипов / О. Швагер // Молочное и мясное скотоводство. – 2008. – №4. – С. 18-20.
10. Шкурин Г. Т. Забійні якості великої рогатої худоби (методики досліджень) / Шкурин Г. Т., Тимченко О. Г., Вдовиченко Ю. В. — К.: Аграрна наука, 2002. — 50 с.

Рецензент – д.с.-г.н., професор Шаловило С.Г.

УДК 636.085.24/.55

Голубев М.І., к. с.-г. н.,
E-mail: migolubev@mail.ru
Голубєва Т.А., аспірант¹
E-mail: t.a.golubeva@email.ua

Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ

ПОКАЗНИКИ ЗАБОЮ МОЛОДНЯКУ ПЕРЕПЕЛІВ ПРИ ВИКОРИСТАННІ КОМБІКОРМІВ З РІЗНИМ ВМІСТОМ СУХОЇ ПИВНОЇ ДРОБИНИ

Обґрунтовано доцільність застосування сухої пивної дробини у годівлі молодняку перепелів м'ясного напрямку продуктивності, вплив якої недостатньо вивчений на їх продуктивні, морфофункціональні та фізіолого-біохімічні показники. Дослідження проведено в умовах науково-дослідної лабораторії кормових добавок Національного університету біоресурсів і природокористування України на перепелах породи фараон. В експерименті забивали по 4 голови (2 самці і 2 самки) з кожної групи з наступним розтином і зважуванням окремих частин та органів. Вивчено показники забійних якостей молодняку перепелів залежно від різного вмісту сухої пивної дробини у комбікормах. Встановлено, що додавання сухої пивної дробини у комбікорм перепелів за період вирощування 1-35 діб на рівні 4 % підвищує їх передзабійну масу, масу непатраної, напівпатраної, патраної тушок та м'ясність тушки. При використанні комбікорму з вмістом 6 % сухої пивної дробини викликає зміни маси окремих частин тіла перепелів, а саме збільшення маси шкіри з підшкірним жиром та маси внутрішнього жиру. Встановлена залежність між рівнем споживання сухої пивної дробини та м'ясністю тушки ($R^2 = 1$) і виходом їстівних частин ($R^2 = 0,9923$). Вихід їстівних частин збільшується залежно від вмісту пивної дробини у комбікормі, а м'ясність тушки є найкращою у перепелів, які споживають комбікорм з вмістом 4 % сухої пивної дробини.

Ключові слова: перепели, суха пивна дробина, показники забою, шкіра з підшкірним жиром, внутрішній жир, вихід їстівних частин, м'ясність тушки, комбікорм.

УДК 636.085.24/.55

Голубев М.И., Голубева Т.А.

Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины

ПОКАЗАТЕЛИ УБОЯ МОЛОДНЯКА ПЕРЕПЕЛОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ КОМБИКОРМОВ С РАЗЛИЧНЫМ СОДЕРЖАНИЕМ СУХОЙ ПИВНОЙ ДРОБИНЫ

Обоснована целесообразность применения сухой пивной дробины в кормлении молодняку перепелов мясного направления производительности, влияние которой недостаточно изучено на их продуктивные, морфо-функциональные и физиолого-биохимические показатели. Исследование проведено в условиях научно-опытной лаборатории кормовых добавок Национального университета биоресурсов и природопользования Украины на

Науковий керівник – д. с.-г. н., професор, академік НААН Ібатуллін І.І.

© Голубев М.І., Голубева Т.А., 2014

перепелах породи фараон. В експерименте забивали по 4 голови (2 самця и 2 самки) из каждой группы с последующим вскрытием и взвешиванием отдельных частей и органов. Изучены показатели убойных качеств молодняка перепелов в зависимости от различного содержания сухой пивной дробины в комбикормах. Установлено, что добавление сухой пивной дробины в комбикорм перепелов за период выращивания 1-35 суток на уровне 4 % повышает их предубойного массу, массу непотрошеной, полупотрошеной, потрошеной тушек и мясистостью тушки. При использовании комбикорма с содержанием 6 % сухой пивной дробины изменяется масса отдельных частей тела перепелов, а именно увеличивается масса кожи с подкожным жиром и масса внутреннего жира. Установлена зависимость между уровнем потребления сухой пивной дробины и мясистостью тушки ($R^2 = 1$) и выходом съедобных частей ($R^2 = 0,9923$). Выход съедобных частей увеличивается в зависимости от содержания пивной дробины в комбикорме, а мясистостью тушки лучшая у перепелов, которые потребляют комбикорм с содержанием 4 % сухой пивной дробины.

Ключевые слова: перепела, сухая пивная дробина, показатели убоя, кожа с подкожным жиром, внутренний жир, выход съедобных частей, мясистость тушки, комбикорм.

UDC 636.085.24/.55

Golubev M.I., Golubeva T.A.

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine

SLAUGHTERING INDEXES IN GROWING QUAILS AT USE MIXED FODDER WITH DIFFERENT CONTENT OF DRIED BREWER'S GRAIN

The article justifies applicability of dried brewer's grain in feeding growing quail meat production, whose influence is poorly understood in their productive, morphological-functional and physiological-biochemical parameters. The study was carried out in the scientifically-experimental laboratory feed additives National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine on Pharaoh breed quail. In the experiment, each group were sacrificed at 4 head (2 males and 2 females) followed by dissection and weighed parts and organs. It is studied slaughtering indexes of growing quails depending on content of dried brewer's grain in mixed fodders. It is established, the addition of 4 per cent dried brewer's grain to mixed fodders in growing quail for the period of 1-35 days at increase them prelethal weight, carcass weight and carcass meatiness. When using a mixed fodder containing 6 per cent of the of dried brewer's grain changed a quail individual body parts weight, namely increases skin with hypodermic fat weight and internal fat weight. Established the dependence between the level of dried brewer's grain and meatiness carcass meatiness ($R^2 = 1$) and the edible parts output ($R^2 = 0,9923$). The edible parts output increases depending on the content of dried brewer's grain in mixed fodder and fleshy carcass the best in quail, which consume mixed fodder containing up to 4 per cent of dried brewer's grain. The level of dried brewer's grain 2 per cent in mixed fodder for affected marginally on slaughtering indexes.

Key words: quails, dried brewer's grain, slaughtering indexes, skin with subcutaneous fat, internal fat, the edible parts output, carcass meatiness, mixed fodders.

Вступ. Важливим резервом поповнення комбікормової промисловості протеїновою сировиною є більш повне і раціональне використання в Україні відходів харчової промисловості.

Одним із відходів харчової промисловості, а саме пивоварної, є пивна дробина. На її частку припадає 82-87 % всіх відходів. Вона складається із зернових оболонки і частинок зерна, у яких міститься досить багато вуглеводів, протеїну та жиру, мінеральних речовин і водорозчинних вітамінів [3]. Пивна дробина використовується на корм як у свіжому, так і у сухому вигляді. У тваринництві застосовується, переважно, свіжа (нативна) пивна дробина.

Однак, застосування пивної дробини на корм тваринам має певні недоліки. Одним із них, і, напевно, основним, є неможливість її використання на корм у несвіжому вигляді. Пивну дробину необхідно використовувати упродовж 1-2 діб. При зберіганні вона швидко закисає, пліснявіє і псується. Тому з метою подовження строків зберігання пивної дробини її сушать, зневоднюють, силосують, консервують тощо [1, 6].

Одним із найбільш ефективних способів, що дозволяє вирішити проблему тривалого зберігання, транспортування і підвищення кормової цінності пивної дробини, є сушіння. Суха пивна дробина є високоякісним кормом, яка містить: води 6,32-11,10 %, сирого протеїну – 20,7-29,7 %, жиру – 7,1-7,5 %, БЕР – 37,9-44,1%, клітковини – 10,4-11,7 % та золи – 3,2-4,0 % [5, 7]. Енергетична цінність сухої пивної дробини для молодняку м'ясних перепелів складає 8,16-10,28 МДж/кг [2].

За дослідженнями вчених різних країн, пивна дробина, у різних агрегатних станах може згодуватися курям-несучкам, курчатам-бройлерам, гусям, дорослим перепелам. [4, 8-10]. Однак, відомості з використання пивної дробини в годівлі молодняку перепелів м'ясного напрямку продуктивності відсутні. Тому дослідження з можливості використання пивної дробини при вирощуванні перепеленят на м'ясо є актуальними.

Метою нашого дослідження було встановлення оптимального рівня сухої пивної дробини у комбікормі для молодняку перепелів породи фараон шляхом порівняння їх показників забою.

Матеріал і методи. Дослід проводився у науково-дослідній лабораторії кормових добавок Національного університету біоресурсів і природокористування України. Із добових перепеленят було сформовано за принципом аналогів 4 групи, по 100 голів у кожній (50 самок і 50 самців).

Кількість сухої пивної дробини у комбікормах для дослідних груп перепелів встановлювали за схемою досліді (табл. 1).

Таблиця 1

Схема науково-господарського досліді

Група	Вік, діб	
	1-21	22-35
	вміст у комбікормі сухої пивної дробини, %	
1-контрольна	–	–
2-дослідна	2	2
3-дослідна	4	4
4-дослідна	6	6

Комбікорми, які використовували під час годівлі птиці, були однаковими за вмістом поживних речовин, але різнилися за вмістом сухої пивної дробини (табл. 2).

Таблиця 2

Вміст енергії та основних поживних речовин, %

Показник	Вік перепелів, діб							
	1-21				22-35			
	групи							
	1	2	3	4	1	2	3	4
ОЕ, ккал	290	290	290	290	299	299	299	299
Сирий протеїн	27,5	27,5	27,5	27,5	20,5	20,5	20,5	20,5
Сирий жир	5,0	5,0	5,0	5,1	5,0	5,0	5,0	5,1
Сира клітковина	4,2	4,2	4,2	4,3	4,3	4,3	4,3	4,4
Лізін	1,68	1,68	1,68	1,68	1,1	1,1	1,1	1,1
Метіонін	0,66	0,66	0,66	0,66	0,50	0,50	0,50	0,50
Треонін	1,03	1,03	1,03	1,04	0,74	0,74	0,74	0,75
Триптофан	0,33	0,33	0,33	0,33	0,23	0,23	0,23	0,23
Кальцій	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Фосфор	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Натрій	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15

Дослід, тривалістю 35 днів був поділений на 2 періоди: 1-21 та 22-35 діб, кожен з яких характеризувався певним рівнем поживних речовин у комбікормі. При забої перепелів визначали анатомо-морфологічний склад їх тіла. Для цього забивали по 4 голови (2 самці і 2 самки) з кожної групи з наступним розтином і зважуванням окремих частин та органів. Для забою відбирали птицю з живою масою, що відповідала середній величині по групі.

Результати досліджень. Доведено, що за рахунок повноцінної і збалансованої годівлі можна значно підвищити не тільки ріст перепелів, а й показники виходу продуктів забою (табл. 3).

Зокрема, передзабійна маса у перепелів 35-добового віку другої та третьої груп була на 3,8 ($p < 0,05$) і 5,1 % ($p < 0,01$) вища, ніж у молодняку контрольної групи.

Природно, що із зміною передзабійної маси перепелів змінювалася і маса непатраної, напівпатраної і патраної тушок. Так, згодовування птиці другої групи комбікорму з вмістом 2 % сухої пивної дробини сприяло збільшенню маси непатраної тушки на 4,2 % ($p < 0,05$), напівпатраної та патраної тушки – на 4,0 % ($p < 0,05$). Водночас перепели третьої групи, що споживали комбікорм з вмістом 4 % сухої пивної дробини, перевершували контроль за масою непатраної, напівпатраної і патраної тушок відповідно на 5,8 ($p < 0,01$), 5,5 ($p < 0,01$) і 5,4 % ($p < 0,01$).

Слід зазначити, що використання комбікорму з вмістом сухої пивної дробини 6 % сприяє накопиченню жирової тканини у тілі. Так, маса шкіри з підшкірним жиром та маса внутрішнього жиру були більшими ($p < 0,05$) відповідно на 9,3 та 14,3 % порівняно з контролем.

Таблиця 3

Показники забою підослідних перепелів, г

Показник	Група			
	1	2	3	4
Передзабійна маса	231,7±2,12	240,4±2,19*	243,5±1,93**	232,7±2,32
Маса непатраної тушки	204,1±1,64	212,6±1,67*	215,9±1,68**	205,6±1,77
Маса напівпатраної тушки	187,9±1,19	195,4±1,32*	198,2±1,31**	186,5±1,40
Маса патраної тушки	171,1±1,13	177,9±1,07*	180,4±1,19**	169,7±1,41
Їстівні частини: м'язи грудні	40,3±0,58	42,1±0,95	42,8±0,95	40,1±1,02
м'язи тазових кінцівок	25,7±0,95	26,5±0,94	27,0±0,91	25,3±0,80
шкіра з підшкірним жиром	15,1±0,39	15,8±0,57	16,4±0,45	16,5±0,39*
внутрішній жир	2,1±0,08	2,3±0,09	2,3±0,10	2,4±0,11*
печінка	5,6±0,10	5,9±0,04	6,0±0,09	5,9±0,10
легені	2,0±0,09	2,2±0,10	2,2±0,09	2,0±0,10
нирки	1,1±0,05	1,1±0,06	1,1±0,08	1,1±0,03
м'язовий шлунок без кутикули	4,7±0,12	4,9±0,17	4,9±0,11	4,7±0,07
серце	2,0±0,10	2,1±0,06	2,1±0,05	1,9±0,06

*p<0,05; **p<0,01 порівняно з 1-ю групою.

Для об'єктивнішої оцінки показників забою молодняку перепелів, масу їх частин тіла виражали у відсотках до передзабійної маси (табл. 4).

Таблиця 4

Вихід продуктів забою підослідних перепелів, %

Показник	Група			
	1	2	3	4
Вихід напівпатраної тушки	81,11±0,28	81,30±0,24	81,38±0,19	80,14±0,31
Вихід патраної тушки	73,83±0,27	74,00±0,29	74,08±0,22	72,90±0,25
Вихід їстівних частин м'язи грудні	17,39±0,41	17,49±0,25	17,56±0,26	17,23±0,27
м'язи ніг	11,09±0,32	11,01±0,29	11,09±0,29	10,88±0,24
шкіра з підшкірним жиром	6,51±0,11	6,58±0,18	6,75±0,13	7,10±0,10*
внутрішній жир	0,89±0,03	0,94±0,03	0,94±0,03	1,05±0,04
печінка	2,42±0,03	2,45±0,02	2,47±0,02	2,53±0,02

*p<0,05 порівняно з 1-ю групою

Наведені у таблиці дані свідчать, що підослідні перепели мало відрізняються за виходом напівпатраної і патраної тушок, тоді як у виході їстівних частин відмічаються певні відмінності. Так, найвищим виходом шкіри

з підшкірним жиром відрізнялися перепели четвертої групи, які перевершували контрольних на 0,6 % ($p < 0,05$).

Аналіз даних виходу м'язів, внутрішнього жиру та печінки вказує, що за цими показниками перепели контрольної і дослідних груп не мали істотних відмінностей.

Анатомічне розбирання тушок дозволяє встановити кількість їстівних та неїстівних частин, їх співвідношення, а також м'ясність тушки, грудей, кінцівок, кістлявість, тощо. На рис. 1 представлені такі індекси як індекс м'ясності тушки та індекс виходу їстівних частин.

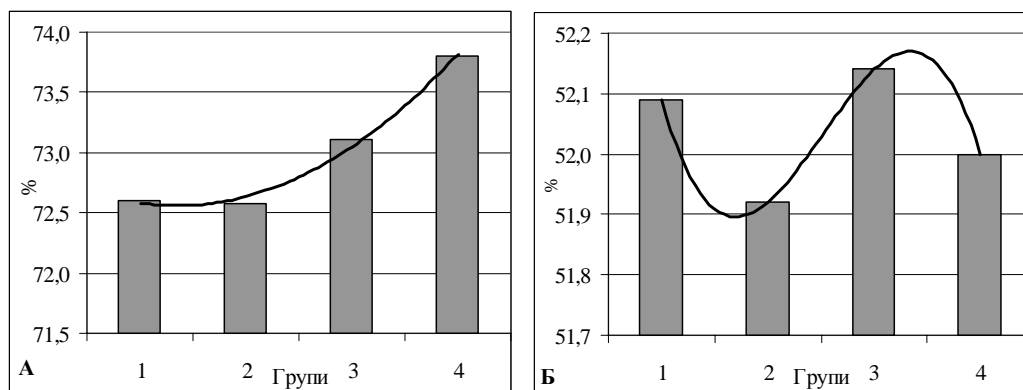


Рис. 1. Індекси м'ясних якостей тушок молодняка перепелів (А – вихід їстівних частин, Б – м'ясність тушки)

Проведені дослідження свідчать, що при згодовуванні перепелам сухої пивної дробини у складі комбікорму сприяло підвищенню виходу їстівних частин. Так, із збільшенням вмісту дробини у комбікормі до 4-6 %, вихід їстівних частин підвищується до 73,1-73,8 %, що відбувається за рахунок збільшення маси як м'яса, так і шкіри з підшкірним жиром, внутрішнього жиру та печінки. Встановлена залежність між вмістом сухої пивної дробини у комбікормі перепелів та виходом їстівних частин, яка описується таким рівнянням: $y = 0,1794x^2 - 0,4838x + 72,885$; ($R^2 = 0,9923$).

Відомо, що високий вихід їстівних частин зумовлений добре розвинутою мускулатурою і відносно слабо розвиненим кістяком. Саме це і спостерігалось у перепелів третьої групи, які відрізнялися від іншої піддослідної птиці найвищою м'ясністю тушки. Було встановлено залежність між вмістом сухої пивної дробини у комбікормі та індексами м'ясності тушки перепелів, яка описується за допомогою поліноміальної лінії тренда та має такий вигляд: $y = -0,125x^3 + 0,945x^2 - 2,13x + 53,4$; ($R^2 = 1$).

Висновки:

1. Використання у комбікормах для молодняка перепелів м'ясного напряму продуктивності сухої пивної дробини на рівні 2-4 % сприяє підвищенню їх передзабійної маси на 3,8-5,1 %, маси непатраної тушки – 4,2-5,8 %, напівпатраної тушки – на 4,0-5,5 % та патраної тушки – на 4,0-5,4 %.

2. Перепели, яким згодовували комбікорм з вмістом 6 % сухої пивної дробини, характеризуються найвищим виходом шкіри з підшкірним жиром – 7,1 %, що на 0,6 % вище, порівняно з перепелами, які споживали базовий комбікорм.

3. Встановлена залежність між рівнем споживання сухої пивної дробини та м'ясністю тушки і виходом їстівних частин. Якщо вихід їстівних частин збільшується залежно від вмісту пивної дробини у комбікормі, то м'ясність тушки є найкращою у перепелів, які споживали комбікорм з вмістом 4 % сухої пивної дробини.

Література

1. Большаков В.Н. Пивная дробина – поиск оптимальных способов хранения / В.Н. Большаков, И.Н. Никонов, Г.Ю. Лаптев // Сельскохозяйственные вести. – М. – 2007. – №4. – С. 56-59.

2. Голубев М. Энергетическая ценность сухой пивной дробины для молодняка мясных перепелов / М. Голубев, Т. Голубева // Zootehnie și biotehnologii. – 2013. – Vol. 34. – P. 101-105.

3. Дробина пивна. ТУ У 18.308-95. Технічні умови. Затвердж. 15.12.1995 р. [Чинний від 01.01.1996]. – К. – 1995. – 12 с.

4. Еремичев Г. Ю. Пивная дробина в рационах для гусят-бройлеров : дис. ... канд. с.-х. наук : 06.02.02 / Георгий Юрьевич Еремичев. – Волгоград, 2003. – 124 с.

5. Колпакчин А.П. Вторичные материальные ресурсы пивоварения / А.П. Колпакчин, Н.В. Голикова, О.В. Андреева. – М.: Агропромиздат, 1986. – 153 с.

6. Коротаев В.М. Сушка гранулированной пивной дробини на вибросушилках / В.М. Коротаев, В.Е. Балашов, М.Е. Чернов // ЦНИИТЭИпищепром. – 1980. – Вып. 5. – С.20-22.

7. Aliyu S. Brewer's spent grain: A review of its potentials and applications / Salihu Aliyu and Muntari Bala // African Journal of Biotechnology. – 2011. – Vol. 10. – №3. – P. 324-331.

8. Comparative Response of Japanese quails (*Coturnix coturnix japonica*) Fed Palm Kernel Meal and Brewer's Dried Grain based diets / [Makinde O.J., A.A. Sekoni, S. Babajide, I Samuel. and E. Ibe] // International Journal of Agriculture and Biosciences. – 2013. – Vol. 2. – № 5. P. 217-220.

9. Influence of graded levels of brewers dried grains on pellet quality and performance in broiler chickens / [Denstadli, V., Balance, S., Knutsen, S. H. et. al.] // Poultry Science. – 2010. – Vol. 89. – P. 2640-2645.

10. Levic J.. Use of new feed from brewery by-products for breeding layers / J. Levic, O. Djuragic, S. Sredanovic // Romanian Biotechnological Letters. – 2010. – Vol. 15. – №.5. – P. 5559-5565.

Рецензент – д.с.-г.н., проф., чл.-кор. НААНУ Кирилів Я.І.

УДК 636.22/.28

Гордійчук Н.М., к.с.-г. н., доцент ©*Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З.Гжицького***ОЦІНКА СИМЕНТАЛЬСЬКОЇ ХУДОБИ ЗА ЯКІСТЮ ШКІРИ**

Проведено оцінку симентальської худоби за якістю шкіри. Встановлено, що у всіх піддослідних бугайців найтовща шкіра на сідничному бугрі, а найтонша - на череві. Бугайці симентальської породи української селекції поступалися м'ясним сименталам австрійської селекції за масою шкіри. Бугайці з поєднаною спадковістю українського і австрійського симентала займали проміжне становище за товщиною шкіри в різних точках виміру. На різних ділянках тіла піддослідних бугайців шкіра має неоднорідну будову, яка залежить від товщини, щільності і характеру переплетіння волокон.

Із збільшенням маси шкір зростає найбільш цінна чепрачна частина шкіри, яка має щільне переплетіння пучків волокон, високу стійкість проти тертя, знижену вологосмісткість та найбільш придатна для технологічної переробки. Найвищий відсоток чепрачної частини одержано від бугайців австрійської селекції. Вороткова частина шкіри була найменшою у представників української селекції. Найменш цінної частини шкіри – поли найбільше виявлено у сименталів з поєднаною спадковістю українського і австрійського симентала.

Ключові слова: порода, селекція, шкіра, жива маса, площа, довжина, ширина.

УДК 636.22/.28

Гордійчук Н.Н., к.с.-х. н., доцент*Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З.Гжицького***ОЦЕНКА СИМЕНТАЛЬСКОГО СКОТА ПО КАЧЕСТВУ КОЖИ**

Проведена оцінка симментальської скота по якості шкіри. Установлено, що у всіх піддослідних бычків товста шкіра на сідничному бугрі, а тончайша на животі. Бычки симментальської породи української селекції уступали м'ясним симменталам австрійської селекції за масою шкіри. Бычки з сукупною спадковістю українського і австрійського симментала займали проміжне положення за товщиною шкіри в різних точках виміру. На різних ділянках тіла піддослідних бычків шкіра має неоднорідне строення, яке залежить від товщини, щільності і характеру переплетення волокон.

С збільшенням маси шкіри зростає найбільш цінна чепрачна частина шкіри, яка має щільне переплетення пучків волокон, високу стійкість проти тертя, знижену вологосмісткість та найбільш придатна для технологічної переробки. Найвищий відсоток чепрачної частини отримано від бычків австрійської селекції. Вороткова частина шкіри була найменшою у

представителей украинской селекции. Наименее ценной части кожи – полы наиболее выявлено у симменталов с сукупной наследственностью украинского и австрийского симментала.

Ключевые слова: порода, селекция, кожа, живая масса, площадь, длина, ширина.

Summary

Gordiychuk N. M.

Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnology named after S. Z. Gzhytskyj

EVALUATION SIMMENTAL CATTLE QUALITY LEATHER

*Evaluation of Simmental cattle in quality leather. It was established that all subjects calves thickest skin on the sciatic tuber and thinnest on the belly. Calves Simmental breeding Ukrainian inferior meat **symentalam** Austrian selection by weight of the skin. Bull with combined hereditary Ukrainian and Austrian **symental** occupied an intermediate position along the thickness of the skin at various points of measurement. In various parts of the body of experimental calves skin has a heterogeneous structure, which depends on the thickness, density and character of interlacing fibers.*

With increasing mass of skins is growing the most valuable part cheprachna skin which has a dense interlacing bundles of fibers, high resistance to friction, reduced moisture content and the most suitable for the manufacturing process. The highest percentage of the cheprachnoyi obtained from calves Austrian selection. Vorotkova of the skin was the lowest among representatives of Ukrainian selection. The least valuable part of the skin - found in most polls symentaliv combined with heredity Ukrainian and Austrian symental.

Key words : breed, breeding , leather, live weight, area, length , width .

Вступ. Однією з причин нерентабельності вирощування великої рогатої худоби є низький рівень переробки отриманої сировини. Чим глибший рівень переробки сировини, тим більший валовий дохід можна отримати при виробництві даної продукції. Одним з елементів, який може підвищити рентабельність вирощування великої рогатої худоби, є переробка шкіри. Згідно з оцінками експертів [2,4], близько 92% всієї шкіри, яка надходить на переробку підприємствам переробної промисловості, є шкіра великої рогатої худоби яка займає приблизно 6-10% маси тварини та є основною сировиною для легкої промисловості. Вона найбільш цінна для виготовлення взуття і технічних шкур, відрізняється гарною волого непроникністю, стійкістю, міцністю, еластичністю. Товщина шкіри неоднакова в різних ділянках тіла: на лікті 3 мм, на спині – до 13 мм. Є істотні розходження залежно від віку і статі тварин, їхньої живої маси. Тому характеристика бугайців симентальської худоби за якістю шкіри дає можливість більш повно оцінити їх біологічні особливості та є актуальною на даному етапі.

Розвиток переробної галузі безперечно буде стимулювати розвиток сільськогосподарських товаровиробників у галузі тваринництва.

Матеріал і методи. Експериментальні дослідження були проведені в умовах племінного репродуктора «Літинське» Дрогобицького району

Львівської області. Об'єктом досліджень були три групи бугайців у віці 18 місяців по 10 голів у кожній групі. В першу групу входили симентальські бугайці української селекції, в другу аналоги української та австрійської, в третю групу тварини австрійської селекції.

Прижиттєве визначення шкіри бугайців зводилось до вимірювання її товщини та визначення площі у дм^2 за методикою Е.А. Арзуманяна. Площу шкіри вимірювали мірною стрічкою, шляхом перемноження прямої довжини спини (від потиличного гребеня до лінії, яка з'єднує юнці сідничних бугрів) на обхват середньої треті по лінії, яка розділяє довжину тулуба навпіл.

Біометричну обробку отриманих даних досліджень проведено методом варіаційної статистики за методикою М.О. Плохінського [3].

Результати досліджень. Характеристика шкіри бугайців визначається товщиною, площею та масою, тому від цього залежить її придатність до переробки на хромову, технічну та підошовну (табл. 1).

Таблиця 1

Середня товщина шкіри піддослідних бугайців у віці 18 місяців, (M±m)

Показники	Групи тварин		
	перша	друга	третя
Точки вимірювання товщини шкіри, мм:			
сідничний бугор	6,56±0,22	6,78±0,20	6,80±0,27
останнє ребро	6,20±0,24	6,41±0,26	6,42±0,29
ліктьовий бугор	5,48 ±0,23	5,70±0,27	5,80±0,34
череву	5,10 ±0,30	5,04±0,33	4,96 ±0,28

Дані таблиці 1 свідчать, що у піддослідних бугайців найтовща шкіра на сідничному бугрі. За товщиною шкіри на останньому ребрі та ліктьовому бугрі перевага за сименталами австрійської селекції, відповідно - 6,42 та 5,80 мм. Найтонша шкіра у піддослідних бугайців на череві: 4,96 мм. Товщина шкіри змінюється від сідничного бугра (6,80 мм) до черева (4,96 мм) з різницею в 1,84 мм. Однак, середня товщина шкіри бугайців на череві була найтоншою у австрійських сименталів (4,96 мм), що менше за показник українських сименталів на 0,14 мм та на 0,08 мм від показника бугайців помісей. У тварин української селекції даний показник був найвищим і становив 5,10 мм. Бугайці з поєднаною спадковістю українського і австрійського симентала займали проміжне становище за товщиною шкіри в різних точках виміру.

Другим етапом прижиттєвого визначення шкіри піддослідних бугайців було визначення її площі, яка в підсумку впливає на вихід готової продукції (табл. 2).

Як показують дані таблиці 2, прижиттєва площа шкіри у симентальської худоби української селекції становила 428 дм^2 . Найбільшу площу шкіри 471 дм^2 виявили у австрійських сименталів. Це можна пояснити більшою масою тіла та, відповідно, більшим тулубом порівняно з аналогами інших піддослідних груп.

Після забою площу шкіри вимірювали у засолювальному цеху через 2 години. Кожну шкіру пропускали через навальну машину. Потім шкіру розстиляли на рівну дерев'яну площу, де вимірювали її довжину (вздовж по

хребту, від початку кореня хвоста до потиличного гребеня голови) і ширину (по лінії передніх кінцівок).

Таблиця 2

Площа шкіри піддослідних бугайців у віці 18 місяців, (M±m)

Показники	Групи тварин		
	перша	друга	третя
до забою			
пряма довжина тулуба, см	192±14,0	198±13,3	204±13,7
обхват середньої третини тулуба, см	223±15,3	227±13,9	231±13,5
площа, дм ²	428±13,9	449±15,0	471±14,8
після забою			
пряма довжина тулуба, см	211±14,2	215±14,4	220±12,9
обхват середньої третини тулуба, см	243±14,5	246±15,3	247±13,0
площа, дм ²	513±15,8	529±15,1	543±16,1

Площа шкіри після забою впливає на вихід готової продукції. Різниця в площі шкіри за життя пояснюється запасом складок, які після забою розрівнюються.

Третім етапом після забою піддослідних бугайців було зважування шкіри, визначення у відсотках маси шкіри до живої маси, вихід шкіри на 100 кг живої маси (табл. 3). Що стосується живої маси піддослідних бугайців, то вищими показниками характеризувалися тварини з поєднаною спадковістю українського і австрійського симентала - 407,4 кг, що на 38,8 кг більше за показник українських та на 13,7 кг від австрійських аналогів.

Таблиця 3

Маса шкіри піддослідних бугайців у віці 18 місяців, (M±m)

Показники	Групи тварин		
	перша	друга	третя
Передзабійна жива маса бугайців, кг	368,6±31	407,4±29	393,7±35
Маса парної шкіри, кг	46,6±0,97	48,5±0,69	48,6±0,78
До живої маси, %	7,9	8,4	8,1
Площа шкіри на 100 кг живої маси, дм ²	126,4	119,0	123,4
Топографія шкіри, %:			
Чепрак	36,5	39,5	36,7
Вороток	34,1	34,9	34,9
Пола	29,4	25,6	28,4

Найвищий вихід шкіри залежно від живої маси тварин був у бугайців з поєднаною спадковістю австрійських сименталів з українськими – 8,4%, а найменший, відповідно, -7,9% у аналогів української селекції.

На підставі отриманих даних площі шкіри та живої маси бугайців було підраховано вихід площі шкіри на 100 кг живої маси. За цим показником перевага за симентами української селекції – 126,6 дм².

При вивченні якості шкіри прийшли до висновку, що на різних ділянках тіла піддослідних бугайців вона має неоднорідну будову, яка залежить від товщини, щільності і характеру переплетіння волокон. Після технологічної

обробки шкіри на хромову, підошовну та верху взуття були отримані частини чепрака, воротка та поли.

Чепрак є найбільш цінною частиною шкіри, має значну товщину, щільне переплетіння пучків волокон, високу стійкість проти тертя, знижену вологостійкість. Поли відрізняються зменшеною товщиною, крихкістю та малою міцністю.

За даними ряду дослідників встановлено, що від бугайців отримують шкіри великого розміру, важкі, середньої товщини, щільні та пружні.

За нашими дослідженнями найвищий відсоток чепрачної частини одержано від бугайців з другої групи - 39,5%. Вихід частини шкіри, що віднесена до воротка, була найменша у особин з першої групи - 34,1%. Найменш цінної частини шкіри – поли найбільше було у сименталів з другої групи – 29,4%.

Висновки:

1. У всіх піддослідних бугайців найтовща шкіра на сідничному бугрі, а найтонша на череві.

2. За масою шкіри бугайці симентальської породи української селекції поступають м'ясним симентам австрійської селекції та їх помісям.

3. Із збільшенням живої маси зростає маса найбільш цінної чепрачної частини шкіри, яка має щільне переплетіння пучків волокон, високу стійкість проти тертя, знижену вологостійкість та найбільш придатна для технологічної переробки.

Перспективи подальших досліджень: дослідження гістологічної структури шкіри бугайців симентальської худоби різної селекції.

Література

1. Кацы Г.Д. Методические рекомендации по исследованию кожи млекопитающих / Кацы Г.Д. - Херсон. 1987. -26 с.

2. Котенджи Г.П., Левченко І.В., Бурнатний С.В., Болгова Н.В., Гаврилюк О.І. Методи підвищення ефективності селекції (за якістю шкіри) у скотарстві при використанні бугаїв-плідників світового генофонду //Вісник СНАУ. Серія «Тваринництво» – Вип. №12. (18). - 2010.- С.60-66.

3. Плохинский Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников / Плохинский Н.А. - М.: Колос. 1969. - 256 с.

4. Рубан Ю.Д. Скотарство і технологія виробництва молока і яловичини. - Харків.: Еспада, 2002. -576 с.

Рецензент – д.с.-г.н., професор Щербатий З.Є.

УДК636.321/38:612.063

Гримак Х.М., аспірант ©

Інститут біології тварин НААН, вул. В. Стуса 38, м. Львів, 79034, Україна

ГІСТОМОРФОЛОГІЧНІ ТА БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ МАТКИ І ЯЄЧНИКІВ ЗА СТИМУЛЯЦІЇ СТАТЕВОЇ ОХОТИ У ОВЕЦЬ В АНЕСТРАЛЬНИЙ ПЕРІОД

Метою наших досліджень було вивчити вплив ГСЖК у складі ліпосомальної емульсії на органи розмноження овець української гірськокарпатської породи у схемі стимуляції їх статевої охоти в непарувальний період. Проведено підбір оптимальної дози ГСЖК у комплексі з гонадотропін-рилізінг гормоном (сурфагоном) і досліджено їх вплив на гістоморфологічний стан слизової оболонки матки і яєчників. Показано, що стимуляція статевої охоти у вівцематок української гірськокарпатської породи в анестральний період комплексом ГСЖК з сурфагоном у складі ліпосомальної емульсії сприяє збільшенню гістоморфологічних показників слизової оболонки рогів матки та біохімічних показників яєчників і стінки матки. Встановлено, що введення ГСЖК викликало зростання кількості маткових залоз на 31,2 і 21,9 %. Також відмічено зростання кількості біохімічних показників епітелію слизової оболонки матки: фосфору РНК на 21,8 і 16,0 відсотка, вільних SH-груп на 25,8 і 15,0%. У стінці матки піддослідних овець також відмічали вищий рівень глікогену за введення ГСЖК на 10,8 і 6,4% порівняно до контролю. Введення ГСЖК з сурфагоном підвищило активність амінотрансфераз: активність АлАТ була вищою на 42,7 і 22,9%, АсАТ — на 20,4 і 15,9 відсотка. Аналогічні результати отримані при біохімічному дослідженні яєчників. Спостерігали підвищення рівня розчинних білків у дослідних тварин на 17,9 і 8,2%, фосфору ДНК — на 10,4 і 2,3 відсотка, РНК — на 22,8 і 13,5 %, вільних SH-груп — на 27,9 і 15,6%, глікогену — на 16,7 і 10,0%, АлАт — на 18,7 і 8,6%, АсАт — на 21,8 і 11,9%. Отже, введення ліпосомальної емульсії з використанням зменшеної на 20,0 відсотків дози ГСЖК у комплексі з сурфагоном найоптимальніше покращує біохімічні показники епітелію стінки матки і яєчників.

Ключові слова: вівці, синхронізація, ГСЖК, сурфагон, ліпосомальна емульсія, вагінальні губки.

УДК636.321/38:612.063

Грымак Х.М., аспирант

Інститут биологии животных НААН, ул. В. Стуса 38, м. Львов, 79034, Украина

ГИСТОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ МАТКИ И ЯИЧНИКОВ ЗА СТИМУЛЯЦИИ ПОЛОВОЙ ОХОТЫ В ОВЕЦ В АНЭСТРАЛЬНЫЙ ПЕРИОД

Целью наших исследований было изучить влияние ГСЖК в составе липосомальной эмульсии на органы размножения овец Украинской горнокарпатской породы в схеме стимуляции их половой охоты в

анэстральный период. Проведен подбор оптимальной дозы ГСЖК в комплексе с гонадотропин-релизинг гормоном (сурфагоном) и исследовано их влияние на гистоморфологическое состояние слизистой оболочки матки и яичников. Показано, что стимуляция половой охоты у овцематок украинской горнокарпатской породы в анэстральный период комплексом ГСЖК с сурфагоном в составе липосомальной эмульсии способствует увеличению гистоморфологических показателей слизистой оболочки рогов матки и биохимических показателей яичников и стенки матки. Установлено, что введение ГСЖК вызвало увеличение количества маточных желез на 31,2 и 21,9 %. Также отмечено повышение количества биохимических показателей эпителия слизистой оболочки матки: фосфора РНК на 21,8 и 16,0 %, свободных SH-групп на 25,8 и 15,0 %. В стенке матки подопытных овец также отмечали высший уровень гликогена при введении ГСЖК на 10,8 и 6,4 % по сравнению с контроля. Введение ГСЖК с сурфагоном повысило активность аминотрансфераз: активность АЛТ была выше на 42,7 и 22,9 %, АсАТ – на 20,4 и 15,9 %. Аналогичные результаты получены при биохимическом исследовании яичников. Наблюдалось повышение уровня растворимых белков в опытных животных на 17,9 и 8,2 %, фосфора ДНК – на 10,4 и 2,3 %, фосфора РНК – на 22,8 и 13,5 %, свободных SH-групп – на 27,9 и 15,6 %, гликогена – на 16,7 и 10,0 %, АЛТ – на 18,7 и 8,6 %, АсАТ – на 21,8 и 11,9 %. Таким образом, введение липосомальной эмульсии с использованием уменьшенной на 20,0 % дозы ГСЖК в комплексе с сурфагоном оптимально улучшает биохимические показатели эпителия стенки матки и яичников.

UDC 636.321/38: 612063

Grymak C.

Institute of animal biology NAAS, Stusa str., 38, Lviv, 79034, Ukraine

HISTOMORPHOLOGICAL AND BIOCHEMICAL INDICES OF THE UTERUS AND OVARIES AFTER THE STIMULATION OF SEXUAL HUNTING OF THE EWES DURING THE NON-BREEDING PERIOD

The aim of our research was to study the influence of PMSG as part of liposomal emulsion on the organs of reproduction of sheep of the Ukrainian Carpathian Mountain breed in the scheme of stimulation of their sexual hunting in the non-breeding period. A selection of the optimal dose of PMSG in complex with gonadotropin-releasing hormone (surfagon) has been made and their impact on the histomorphological state of the mucous membranes of the uterus and ovaries has been studied. It has been shown that the stimulation of sexual hunting of the Ukrainian Carpathian Mountain breed ewes in the non-breeding period using the complex of PMSG and surfagon as part of liposomal emulsion leads to the increase in the histomorphological indicators of the mucous membrane of the uterus horns and biochemical parameters of the ovaries and the uterus. It has been established that the introduction of PMSG caused an increase in the number of uterine glands by 31,2 and 21,9 %. Also, the increase in the number of biochemical parameters of the epithelium of the mucous membrane of the uterus has been noted: phosphorus RNA by 16,0 and 21,8 percent, free SH-groups by 25,8 and 15,0%. In the wall of the uterus of experimental sheep, the level of glycogen after introducing PMSG has been stated to be higher by 10,8% and 6,4% in comparison with the control. The introduction of

PMSG and surfagon increased the activity of aminotransferases: the activity of ALT higher by 42,7 and 22,9%, AST - by 20,4% and 15,9%. Similar results were obtained after the biochemical analysis of the ovaries. Experimental animals showed the increase in the level of soluble proteins by 17,9% and 8,2%, phosphorus DNA by 10,4 and 2,3 percent, RNA - by 22,8 % and 13,5%, free-SH-groups - by 27,9 and 15,6%, glycogen – by 16,7 and 10,0%, ALT- by 18,7% and 8,6%, AST - by 21,8% and 11,9%. Thus, the introduction of liposomal emulsion with the reduced by 20,0 percent dose of PMSG in complex with surfagon effectively improves biochemical parameters of the epithelium of the uterine wall and ovaries.

Вступ. Сучасні умови ведення вівчарства вимагають розроблення і впровадження у виробництво методів і способів штучного керування процесами відтворення. Сюди слід віднести зменшення тривалості підсисного і сервіс-періоду у вівцематок. Це дозволить скоротити період між ягніннями та одержати більшу кількість ягнят за певний проміжок часу [1,2,3,4].

Важливим показником у питаннях відтворення є ущільнення строків приходу овець в охоту, їх можна регулювати гормональною стимуляцією. Однак, їх ефективність у багатьох порід овець змінюється із сезоном і характеризується найнижчими показниками в анестральний період.

Проте, існує незначна кількість літературних джерел, які вказують на можливість стимулювати статеву охоту вівцематок гормональними препаратами у непарувальний період і одержувати задовільні результати [5,6].

В Інституті біології тварин НААН розроблено метод стимуляції статевої охоти овець в анестральний період з використанням біологічно активних речовин [7,8]. Значний інтерес з точки зору доставлення лікарських речовин до органів-мішеней становить ліпосомальна емульсія, яку останнім часом використовують дослідники [9].

У зв'язку з вищенаведеним метою наших досліджень було з'ясувати вплив ГСЖК у складі ліпосомальної емульсії за стимуляції статевої охоти в анестральний період на органи-мішені (матка, яєчники) вівцематок.

Методика і методи. Дослідження проводили в анестральний період (квітень-травень) на вівцематках української гірськокарпатської породи (УГКП) у СФГ «Салдобош» Хустського району Закарпатської області. Загальна схема викликання статевої охоти була однаковою для усіх піддослідних тварин і включала дегельмінтизацію, вітамінізацію та введення вагінальних губок з прогестероном на 14 діб.

Після виймання губок було сформовано 3 групи вівцематок: контрольну (38 голів) і дві дослідні: перша і друга по 36 голів у кожній

Тваринам контрольної групи внутрішньом'язово ін'єктували 500 Ю ГСЖК (фолігон Р Intervet, Нідерланди), дослідним групам — 400 і 300 Ю фолігону у складі ліпосомальної емульсії. Крім того, тваринам усіх груп під час осіменіння внутрішньом'язово ін'єктували аналог Гн-РГ (сурфагон — 10 мкг) (табл. 1).

На 4-й день після осіменіння було проведено забій по 5 голів з кожної групи. При цьому визначали гістологічні показники матки: висоту покривного і залозистого епітелію, кількість маткових залоз. Препарати для гістологічного дослідження готували за методом Афанасьєва І.М., фарбували гематоксиліном. Морфометричні показники: висоту покривного і залозистого епітелію, кількість маткових залоз — визначали під мікроскопом МБІ-15 (40 x 15) за допомогою

окулярного мікромметра. У тканинах слизової оболонки матки і яєчників визначали окремі показники білкового і вуглеводного обміну (розчинні білки, фосфору ДНК, фосфору РНК, Sh-групи, глікоген, АлАТ, АсАТ) за методиками, описаними у довіднику за редакцією В. В. Влізла (2012) [10]. Статистичну обробку даних здійснювали за допомогою пакету програм Statistica 7 (StatSoft, США).

Таблиця 1

Схема стимуляції статевої охоти і багатоплідності у овець в анестральний період

Назва заходу	Термін проведення	Групи тварин		
		контрольна	I дослідна	II дослідна
Дегельмінтизація	1-а доба	Альбендазол – 3 г		
Вітамінізація	1-а доба	Інсолвіт – 5 мл		
Вкладання вагінальних губок + вітамінізація	7-а доба	Інсолвіт – 5 мл		
Виймання вагінальних губок + внутрішньом'язове введення ГСЖК	20-а доба	ГСЖК – 500 ІО	ГСЖК – 400 ІО у складі ліпосомальної емульсії	ГСЖК – 300 ІО у складі ліпосомальної емульсії
Початок статевої охоти	21-а доба			
Внутрішньом'язове введення сурфагону та лапароскопічне осіменіння	21-а доба	10 мкг 12-18 год. після введення ГСЖК		

Результати досліджень. Аналізуючи основні показники, за якими класифікували гістоморфологічний стан слизової оболонки рогів матки, нами встановлено, що кількість маткових залоз у полі зору мікроскопа у тварин першої і другої дослідних груп була вищою відповідно на 31,2 % та 21,9 %, ніж у контрольних овець. Одночасно в гістозрізах спостерігали збільшення висоти епітелію маткових залоз в овець дослідних груп порівняно з контролем, в першій групі на 25,5%, у другій — на 12,0 відсотків. Висота епітелію ендометрію рогів матки овець першої і другої дослідних груп перевищувала аналогічний показник у контрольних тварин відповідно на 35,4 і 16,4 %.

Важливі дані з вивчення стимулюючої дії гонадотропіну у складі ліпосомальної емульсії в комплексі з Гн-Рг на органи розмноження овець в анестральний період одержані за результатами проведених біохімічних досліджень (табл. 3).

Введення ГСЖК, у зменшеній дозі, в складі ліпосомальної емульсії викликає незначне зростання концентрації розчинних білків в яєчниках овець. В той же час додаткова ін'єкція гонадотропін-релізінг гормону підвищує вміст розчинних білків у першій і другій дослідних групах порівняно з контролем відповідно на 17,9 та 8,2 відсотка.

Така ж картина спостерігається і за вмістом фосфору нуклеїнових кислот. Різниця за вмістом ДНК між дослідними і контрольними групами становить 10,4 та 2,3 відсотка.

Таблиця 2

Гістоморфологічні показники слизової оболонки рогів матки овець УГКП, М±m, n=5

Показники	Групи тварин		
	контрольна	I дослідна	II дослідна
Кількість маткових залоз в полі зору мікроскопа, шт.	6,4±0,5	8,4±0,51*	7,80±0,73
Висота епітелію маткових залоз, мкм	2134,3±61,38	2677,8±52,43***	2389,5±30,87**
Висота покривного епітелію слизової оболонки рогів матки, мкм	2351,2±37,13	3183,5±28,06***	2736,7±32,80***

Примітка. У цій та наступній таблицях вірогідна різниця між показниками контрольної і дослідних груп: * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$; *** – $p < 0,001$ різниця між показниками контрольної та дослідних груп.

Таблиця 3.

Біохімічні показники яєчників вівцематок за стимуляції статеві охоти в анестральний період, М±m, n=5

Показники	Групи тварин		
	контрольна	I дослідна	II дослідна
Розчинні білки, г%	20,16±2,98	23,76±1,49	21,82±2,08
ДНК, мг % Р	20,69±1,92	22,84±1,5	21,16±1,39
РНК, мг % Р	67,16±2,16	82,48±3,48**	76,25±1,76**
SH-групи, мкг/г	1192,36±29,36	1525,42±45,13***	1378,63±29,73***
Глікоген, мг %	2112,4±45,42	2460,7±31,17***	2324,3±32,33**
АлАТ, мкмоль/г	83,15±3,01	98,73±2,86**	90,26±2,52*
АсАТ, мкмоль/г	2043,6±30,97	2488,7±33,16***	2286,5±30,20***

Вміст фосфору РНК в яєчниках вівцематок першої дослідної групи на 22,8 %, а другої дослідної групи – на 13,5 % більший, ніж у контрольних тварин. Більш виражені зміни виявлені за вмістом вільних сульфгідрильних груп в яєчниках піддослідних овець. Вміст вільних SH-груп в яєчниках вівцематок першої дослідної групи на 27,9 %, а другої — на 15,6 відсотка більший, ніж у контрольних овець.

Отримані дані свідчать про інтенсивність синтезу білків в яєчниках дослідних тварин за впливу стимулюючих препаратів. Це вказує на те, що у тканинах яєчників концентрація розчинних білків, фосфору нуклеїнових кислот та вільних сульфгідрильних груп вища у вівцематок дослідних груп.

Крім показників білкового обміну в яєчниках овець встановлено суттєву різницю за одним з показників вуглеводного обміну. Вміст глікогену в яєчниках вівцематок першої і другої дослідних груп відповідно на 16,5 % та 10,0 % більший, ніж у тварин контрольної групи.

У тканинах яєчників піддослідних тварин також спостерігали зростання активності амінотрансфераз (АлАТ і АсАТ) в овець обох дослідних груп. Так, активність АлАТ у яєчниках овець першої дослідної групи була вищою на 18,7 відсотка за аналогічний показник яєчників контрольних тварин. У другій дослідній групі теж відмічалось зростання активності АлАТ в яєчниках на 8,6

відсотка. Ще більш виражену різницю спостерігали за активністю АсАТ, яка у яєчниках овець першої дослідної групи була вищою відповідно на 21,8 %, а другої дослідної групи — на 11,9 % порівняно з контролем.

Подібні результати отримали і за біохімічного дослідження стінки матки піддослідних овець (табл. 4).

Таблиця 4

Біохімічні показники стінки матки овець за стимуляції статеві охоти в анестральний період, n=5

Показники	Групи тварин		
	контрольна	I дослідна	II дослідна
Розчинні білки, г%	20,46±1,48	21,12±1,67	20,78±1,77
ДНК, мг % Р	22,15±1,14	23,18±2,36	22,56±1,51
РНК, мг % Р	101,14±0,92	123,19±4,79***	117,35±2,21***
SH-групи, мкг/г	812,46±10,15	1021,84±29,15***	934,15±26,98***
Глікоген, мг %	2252,7±38,88	2495,8±48,75**	2396,3±28,61*
АлАТ, мкмоль/г	83,62±3,04	119,35±2,37***	102,73±1,51***
АсАТ, мкмоль/г	2136,8±42,21	2573,7±70,36***	2475,6±35,34***

За вмістом розчинних білків у стінці матки досліджуваних груп овець суттєвих розбіжностей не встановлено. Приблизну картину спостерігали і за вмістом фосфору ДНК у стінці матки, який був однаковий у контрольних і дослідних овець. Проте, вміст фосфору РНК у стінці матки дослідних і контрольної груп вже відрізнявся. Так, вміст фосфору РНК у стінці матки вівцематок першої дослідної групи був більшим на 21,8 %, ніж у тварин контрольної групи.

Аналогічно у стінці матки овець другої дослідної групи вміст фосфору РНК теж був більшим на 16,0 % порівняно з контрольними тваринами.

За вмістом вільних SH-груп більш характерні зміни спостерігали у тварин дослідних груп, де виявили збільшення даного показника у стінці матки овець першої групи на 25,8%, другої – на 15,0 відсотка порівняно з тваринами контрольної групи.

Значно вищий рівень глікогену у стінці матки піддослідних овець спостерігався за впливу ін'єкції ГСЖК в складі ліпосомальної емульсії у зменшеній дозі з комплексом аналога Гн-РГ. Вміст глікогену у стінці матки овець першої дослідної групи був на 10,8% більший, ніж у тварин контрольної групи. Аналогічно у стінці матки вівцематок другої дослідної групи вміст глікогену більший на 6,4 відсотка.

Введення ГСЖК з комплексом Гн-Рг суттєво підвищило активність амінотрансфераз. Так, активність АлАТ у стінці матки овець першої дослідної групи на 42,7 %, другої дослідної групи – на 22,9 % вища, ніж у тварин контрольної групи.

Дещо менше зростання активності АсАТ у стінці матки спостерігали у дослідних овець. Активність АсАТ у вівцематок першої дослідної групи була вищою на 20,4 %, другої на 15,9 відсотка, ніж в овець контрольної групи.

Висновки. Введення ГСЖК у складі ліпосомальної емульсії з комплексом гонадотропін-релізінг гормону (сурфагону) викликає посилення білкового та

вуглеводного обміну у тканинах яєчників і стінки матки, а саме: зростання вмісту розчинних білків на 8,2-17,9 %, сульфгідрильних груп — на 15-27,9 %, глікогену — на 6,4-16,5%, активності амінотрансфераз на 8,6-42,7 %.

Перспективи подальший досліджень. Результати гістоморфологічних та біохімічних досліджень статевих органів вівцематок в непарувальний період слугуватимуть основою для удосконалення методу стимуляції статевої охоти у анестральний період.

Література

1. Аузбаев С.А. Совершенствование методов воспроизводства овец / С.А. Аузбаев // Наука и образование.- 2010. - № 2 (19). - С. 72-74.
2. Mielniczuk M. Synchronizacja rui u owiec – możliwości i skuteczność / M. Mielniczuk, J. Udała, M. Witkowski, Z. Gajewski, H. Bostedt // *Życie Weterynaryjne.* — 2000. — Tom. 75(3). — P. 153–155.
3. Wierzchoś E. Specyfika regulacji rozrodu owiec i kóz. *Biologia Rozrodu Zwierząt. Fizjologiczna regulacja procesów rozrodczych samicy* / E. Wierzchoś, T. Schwarz, Pod redakcją prof., T. Krzymowskiego // Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie. — 2007. — Tom 1. — P. 491–504.
4. Бонев Г. Вызов суперовуляции у овец старозагорской породы в анестральный сезон путем применения комбинированных гормональных схем / Г. Бонев // *Живот. науки.* — 1997. — С. 235–238.
5. Коврижных И. Л. Влияние прогестагенов на репродуктивные функции овцематок асканийской тонкорунной породы / И. Л. Коврижных, Т. Ф. Молдова, М. А. Клеопина // *Овцеводство. Респ. меж вед. тем. сб.* — К.: Урожай. — 1981. — Вып.. 20. — С. 67–70.
6. Lassoued N. Effect of progesterone on ovulation length and duration of the ovarian cycle induced by the male effect in the Barbarine ewe and the local Tunisian goat / N. Lassoued, G. Khaldi, Y. Cogne, P. Chemineau, J. Thimonier // *Reprod. Nutr. Dev.* — 1995. — P. 26–33.
7. Чокан Т. В. Отримання помісних овець української гірськокарпатської породи з використанням біотехнологічних методів відтворення / Т. В. Чокан, М. М. Шаран, М. Муравські // *Біологія тварин.* — т. 13, № 1–2. — 2011. — С. 391–396.
8. Шаран М. М. Підвищення багатоплідності овець різних генотипів в анестральний період з використанням біологічно активних речовин / М. М. Шаран, З. С. Топурко, М. Муравські, К. Коваржова // *НТБ ІБТ та ДНДКІ вет препаратів та кормових добавок.* — 2006. — В7, № 1–2. — С.244-248.
9. Гевкан І. І. Вплив препарату "Арговіт" на обмінні процеси телиць з гіпофункцією яєчників / І. І. Гевкан, Ю. І. Сливчук // *Наук.-техн. бюл. Ін-ту біології тварин та Держ. н.-д. контрол. ін-ту ветпрепаратів та корм. добавок.* — 2010. — Вип. 11, № 2/3. — С. 240-244.
10. 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.— 764с.

Рецензент – д.вет.н., професор Стефанік В.Ю.

УДК 636.2.083.312.3

Гуменний В.Д.¹; Вовк С.О.²; Вуйцик Ю.³; Пілярчик Р.³©*1-Інститут сільського господарства степової зони НААН України
(м. Дніпропетровськ)**2-Львівський національний аграрний університет (м. Дубляни)**3-Західнопоморський технологічний університет (м. Щецин, Польща)***НАУКОВО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ТА ОРГАНІЗАЦІЙНІ ЗАХОДИ ІЗ
ЗБЕРЕЖЕННЯ ГЕНОФОНДУ СІРОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ПОРОДИ ВЕЛИКОЇ
РОГАТОЇ ХУДОБИ**

У статті наведено результати досліджень із сучасного стану та перспектив використання генофонду цінної у селекційно-племінному плані сірої української породи великої рогатої худоби.

Відомо, що у молочному і м'ясному скотарстві генетичні ресурси є одними із найважливіших, тому збереження генофонду автохтонних, локальних порід великої рогатої худоби в Україні, які мають унікальний комплекс господарсько-корисних ознак і можуть успішно використовуватись у селекційно-племінній роботі як зі створення нових порід та породних груп, так і поліпшення існуючих, становить значний науково-практичний інтерес. До високоцінних у генетичному плані вітчизняних порід великої рогатої худоби, яка на даний час опинилася на межі зникнення належить сіра українська порода. Дана порода і до сьогодні зберігає неповторний комплекс закономірностей еволюції, володіє високою генетичною стійкістю, витривалістю і пристосованістю до умов утримання, високою плодючістю та легкими отеленнями, високою життєздатністю приплоду та стійкістю до стресів та інфекційних і незаразних захворювань.

На основі вивчення та узагальнення досвіду світової і вітчизняної науки і практики, закономірностей розвитку сірої української породи великої рогатої худоби, її селекційно-генетичних, імуногенетичних та біологічних особливостей наводяться науково-методологічні і організаційні заходи щодо збереження генофонду цієї цінної породи.

Ключові слова: сіра українська порода великої рогатої худоби, генофонд, збереження.

УДК 636.2.083.312.3

Гуменний В.Д., Вовк С.О., Вуйцик Ю., Пілярчик Р.*Інститут сільського господарства степової зони НААН України
(г. Днепропетровск)**Львовский национальный аграрный университет (г. Дубляны)**Западнопоморский технологический университет (г. Щецин, Польша)***НАУЧНО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ И ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ
МЕРОПРИЯТИЯ ПО СОХРАНЕНИЮ ГЕНОФОНДА СЕРОЙ
УКРАИНСКОЙ ПОРОДЫ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА**

В статье приведены результаты исследований из современного состояния и перспектив использования генофонда ценной в селекционно - племенном плане серой украинской породы крупного рогатого скота.

Известно , что в молочном и мясном скотоводстве генетические ресурсы являются одними из важнейших , поэтому сохранение генофонда автохтонных , локальных пород крупного рогатого скота в Украине , которые имеют уникальный комплекс хозяйственно - полезных признаков и могут успешно использоваться в селекционно - племенной работе как по созданию новых пород и породных групп, так и улучшения существующих , представляет значительный научно - практический интерес. К высокоценным в генетическом плане отечественным породам крупного рогатого скота, которые в настоящее время оказалась на грани исчезновения принадлежит серая украинская порода. Данная порода и по сей день сохраняет неповторимый комплекс закономерностей эволюции , обладает высокой генетической устойчивостью, выносливостью и приспособленностью к условиям содержания , высокой плодовитостью и легкими отелами , высокой жизнеспособностью приплода и устойчивостью к стрессам, инфекционным и незаразным заболеваниям .

На основе изучения и обобщения опыта мировой и отечественной науки и практики, закономерностей развития серой украинской породы крупного рогатого скота, его селекционно - генетических , иммуногенетических и биологических особенностей приводятся научно - методологические и организационные меры по сохранению генофонда этой ценной породы .

UDC 636.2.083.312.3

Gumennyi V.D., Vovk S.O., Vuytsyk Y., Pilyarchyk R

Institute of Agriculture steppe zone of Ukraine NAAS

(Dnepropetrovsk)

Lviv National Agrarian University (Dubliany)

Western University of Technology (Szczecin, Poland)

METHODOLOGICAL AND ORGANIZATIONAL MEASURES TO PRESERVE THE GENE POOL OF GRAY UKRAINIAN CATTLE BREEDS

The results of research on the current state and prospects of valuable gene pool in terms of selection and breeding gray Ukrainian cattle breeds .

It is known that dairy and beef cattle genetic resources is one of the most important , because the gene pool conservation of autochthonous , local cattle breeds in the Ukraine , which have a unique set of economically useful traits and can be successfully used in the selection and breeding work as the creation of new rock and rock groups, and improve existing, is of considerable scientific and practical interest. By high value in terms of genetic domestic breeds of cattle that are currently on the verge of extinction owned Ukrainian gray rock. This breed until today contains a unique complex patterns of evolution, has a high genetic stability, endurance and adaptability to the conditions under high fertility and easy calving , high offspring viability and resistance to stress and infectious and non-communicable diseases.

Based on the study and summarize the experience of world and national science and practice patterns of gray Ukrainian cattle breeds , its breeding and genetic, biological and immunogenetic features are scientific, methodological and organizational measures to preserve the gene pool of this valuable species.

Вступ. Проблема збереження генофонду зникаючих вітчизняних порід великої рогатої худоби охоплює широкий спектр теоретичних і практичних питань. У молочному і м'ясному скотарстві генетичні ресурси є одними із

найважливіших [1-7]. Необхідність подальшого збереження генофонду автотонних, локальних порід великої рогатої худоби в Україні, які мають унікальний комплекс господарсько-корисних ознак і можуть успішно використовуватись у селекційно-племінній роботі як зі створення нових порід та породних груп, так і поліпшення існуючих, становить значний науково-практичний інтерес. До високоцінних у генетичному плані вітчизняних порід великої рогатої худоби, яка на даний час опинилася на межі зникнення належить сіра українська порода.

Матеріали і методи. На основі вивчення та узагальнення досвіду світової і вітчизняної науки й практики, закономірностей росту і розвитку тварин сірої української породи великої рогатої худоби, її селекційно-генетичних, імуногенетичних та біологічних особливостей наводяться науково-методологічні і організаційні заходи щодо збереження генофонду цієї цінної зникаючої породи.

Результати досліджень. Сіра українська порода великої рогатої худоби (фото 1, 2) і до сьогодні зберігає неповторний комплекс закономірностей еволюції, володіє високою генетичною стійкістю, витривалістю і пристосованістю до умов утримання, високою плодючістю та легкими отеленнями, високою життєздатністю приплоду та стійкістю до стресів та інфекційних і незаразних захворювань [3].



Фото 1. Корова і теля сірої української породи великої рогатої худоби

Тварини цієї унікальної породи характеризується привабливим екстер'єром, міцною конституцією, високим вмістом жиру та білка у молоці, добрими смаковими показниками як молока, так і м'яса. Тварини масивні (висота в холці бугаїв-плідників становить 153 см, а повновікових корів - 133 см, в крижах - 135 см, ширина грудей – 48 см, глибина грудей – 67 см, обхват грудей – 196 см, коса довжина тулубу – 163 см, ширина в маклоках 53 см, обхват п'ястку – 19 см). Тварини мають добру обмускуленість та характерний тип будови тіла. Жива маса дорослих бугаїв-плідників становить 1100 кг, а корів – 531 кг, новонароджених телят – 26,8 кг. Характерними ознаками тварин цієї породи є гармонійна будова тіла, сіра масть, міцність кістяку і копитного

рогу, тривале господарське використання (понад 10 і більше лактацій), невибагливість до кормів. Оптимальним терміном отелень нетелей сірої української породи є вік до 25 -26 місяців, що забезпечує високу життєздатність отриманого від них приплоду.



Фото 2. Стадо тварин сірої української породи великої рогатої худоби

Вітчизняна сіра українська порода великої рогатої худоби є результатом тривалої народної селекції. В Україні до 1900 року за чисельністю поголів'я вона посідала перше місце і була найбільш поширеною. Кількість тварин цієї породи становила понад 5,8 млн. голів, або 75,3 % від загального поголів'я великої рогатої худоби. У XIX і до половини XX сторіччя і до нашого часу, чисельність поголів'я сірої української породи катастрофічно скорочувалось. Нині кількість поголів'я зникаючої сірої української породи по всіх господарствах України налічує понад 1000 голів, у тому числі більше 500 корів, що ставить її на межу зникнення і потребує розробки термінових діючих заходів, направлених на її збереження.

Одним із базових господарств із розведення і збереження сірої української породи великої рогатої худоби є племінний завод дослідного господарства Інституту сільського господарства степової зони Національної академії аграрних наук України «Поливанівка» (с. Радянське, Магдалинівський район, Дніпропетровська область). За результатами проведених досліджень виявлено, що відтворна здатність репродуктивного поголів'я породи досить висока, і це дозволяє зберігати особливості генофонду тварин цієї породи, добре адаптованих до умов степового регіону України. Встановлено, що при тривалому чистопородному розведенні у невеликому закритому стаді, сіра українська порода зберігає основні специфічні породні особливості: добру пристосованість до місцевих умов, легкість отелень та високу репродуктивну здатність. Жива маса телят при народженні по стаду складає 5-6 % від живої маси маточного поголів'я ($28,6 \pm 2,1$ кг), за мінливістю ознаки 14,5 %. Коефіцієнт дрібноплідності у корів упродовж десятиліть становить 0,052-0,061.

Показники живої маси новонароджених телят в середньому становлять 28,6 кг, при цьому жива маса бугайців – 30-34 кг, а теличок – 23-31 кг. За показниками живої маси телят при народженні коефіцієнт успадкування живої маси між матерями та їх дочками складає 0,66 і має позитивну кореляцію за живою масою у віці 40 днів - + 0,52. Оцінку відтворної здатності проаналізовано за показниками коефіцієнту відтворної здатності, тривалості сервіс - періоду, ембріонального та періоду між отеленнями, віку першого отелення, індексу плодючості, частоти легких отелень. Тривалість тільності маточного поголів'я по стаду в межах фізіологічної норми і в середньому становить $281,9 \pm 2,24$ дні. У залежності від статі отриманого приплоду, пори року терміни тільності у корів різні і тривають від 279 днів (при народженні телиць) до 284 днів (при народженні бугайців). Енергія росту плоду бугайців за абсолютними показниками становить 113 г, а плоду теличок – 104 г га добу. Середня тривалість періоду між отеленнями у маточного поголів'я становить $337,9 \pm 5,63$ днів. Тривалість сервіс-періоду маточного поголів'я по стаду становить від 331 до 384 днів за мінливістю ознаки 18,2 %. Тривалість сервіс-періоду маточного поголів'я по стаду також знаходиться в межах фізіологічної норми від 72 до 105 днів, і в середньому становить $85,9 \pm 2,76$ дні. Мінливість ознаки – 21,5 %.

Виявлено позитивний вірогідний зв'язок між живою масою корів і нащадків (бугайців і телиць) у 12 місячному віці: $r = + 0,4 \pm 0,13$. Існує вірогідний взаємозв'язок між живою масою корів – первісток при народженні і новонароджених телят - $r = + 0,36 \pm 0,17$. Популяція тварин племінного заводу сірої української худоби зберігає високі показники відтворювальної здатності. Запліднення ремонтного поголів'я телиць відбувається у відносно молодому віці – $17,6 \pm 0,51$ місяців, за середньою живою масою 350 – 370 кг більше. Після запліднення вони добре ростуть та нормально розвиваються. Встановлено, що для визначення часу першого запліднення велике значення має вік, а також жива маса та загальний розвиток тварин. Виявлено, що вік проявлення перших безумовних статевих рефлексів, статевих циклів та встановлення їх циклічності залежить від генотипу бугаїв. Вихід телят у стаді племінного заводу сірої української породи за останні роки становив 85 – 96%. (табл. 1).

Таблиця 1

Вихід телят на 100 корів по роках у стаді племінного заводу сірої української породи (%)

Показник	Роки						
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Вихід телят	92	90	85	95	95	96	96

Показники відтворювальної здатності маточного та ремонтного поголів'я сучасного стада досить високі, що свідчить про можливість породи зберігати характерні для неї господарсько-корисні ознаки та добрі пристосувальні якості (табл. 2).

Таблиця 2

Відтворна здатність телиць і корів сірої української породи

Показники	$M \pm m$	$Cv \%$	lim
Вік, міс: ефективного парування першого отелення	$17,6 \pm 0,5$	14,8	$16 \div 20$
	$26,9 \pm 0,6$	15,4	$25 \div 30$
Тривалість днів: тільності сервіс – періоду міжотельного періоду	$281,9 \pm 2,2$	14,2	$278 \div 284$
	$56,4 \pm 2,9$	21,5	$47 \div 74$
	$337,9 \pm 5,6$	18,2	$331 \div 384$
Жива маса новонароджених телят, кг	$26,8 \pm 2,1$	14,5	$23 \div 37$
Запліднюваність після першого парування	68,0	-	-
Індекс запліднення	1,6	-	$1,4 \div 1,7$

Аналіз динаміки живої маси досліджуваних тварин показав, що в усі вікові періоди у них проявляється закономірність формування м'ясної продуктивності, характерної для даної породи.

Слід зауважити, що в останні десятиліття, в зв'язку із глобалізацією економічних, суспільних та технологічних відносин, намітилась тенденція до уніфікації порід тварин, яких розводять у різних країнах. В Україні цей процес має цілий ряд недоліків. Зокрема, порушений контроль за потоками племінних ресурсів, зменшено кількість поголів'я, що привело до втрат ряду цінних у племінному відношенні тварин. У певному ступені порушена внутрішня популяційна структура вітчизняних порід. Деякі із них опинились на межі зникнення через свою неспроможність до конкуренції із активно проникаючими на наш ринок сучасних, так званих комерційних зарубіжних порід тварин.

Необхідно підкреслити, що вітчизняні і зарубіжні науковці та практики попереджали про ті негативні наслідки, які чекають окремі популяції великої рогатої худоби за інтенсивної та направленої у одну сторону селекції. Передусім це зменшення генетичної мінливості, яка реалізується через зниження стійкості до умов навколишнього середовища [1, 2].

Сьогодні питання із збереження генетичної ідентичності у популяціях домашніх тварин стало настільки актуальним, що необхідні термінові рішення на державному та міждержавному рівнях [4, 5].

Продовольчою і сільськогосподарською організацією ООН - ФАО (Food and Agricultural Organization-FAO) у 1992 році, на Всесвітньому саміті у Ріо-де-Жанейро 167 країнами, включаючи і Україну, було підписано важливий документ - рішення Міжнародної Конвенції по збереженню біологічної різноманітності порід тварин, яке 27 листопада 1994 ратифікувала Верховна Рада України. Документ вимагає признання країною збереження генетичної різноманітності домашніх тварин. Україна, підписавши Конвенцію про біологічне розмаїття визнає важливість цієї проблеми і бере на себе зобов'язання активно приймати участь у збереженні наявного на її території генетичного фонду цінних, зникаючих порід великої рогатої худоби.

У зв'язку з цим, Інститутом розведення і генетики тварин НААН України у 2006 році вперше на всій території України проведено експедиційне обстеження стану породного генофонду основних видів сільськогосподарських тварин і для кожного із них визначено основні генофондні об'єкти, які вимагають негайних заходів із їх захисту і збереження.

У таких важливих держаних документах України, як «Про племінну справу у тваринництві» і «Про загальну державну програму селекції у тваринництві» окремим породам великої рогатої худоби надано статус особливо цінних у генетичному плані «локальних» порід. До таких порід належить сіра українська порода великої рогатої худоби.

На даний час урядом України розроблено та впроваджується механізм дотацій на збереження цієї породи.

Висновки. З метою збереження генофонду сірої української породи великої рогатої худоби рекомендується в життя у найближчий час наступних заходів:

- підвищити кількісні та покращити якісні показники селекційних ознак тварин до генетично обумовленого потенціалу породи;
- створити контрольно-випробувальні станції з оцінки бугаїв за молочною і м'ясною продуктивністю нащадків;
- використовувати у селекційно-племінній роботі лише плідників високої племінної цінності, здатних стало передавати свої ознаки нащадкам;
- проводити імуногенетичний контроль за тваринами цієї породи і використовувати його результати у селекційно-племінній роботі;
- максимально використовувати можливості добору і підбору з метою збереження і закріплення генофонду породи;
- годівлю тварин проводити на рівні генетично обумовленої продуктивності;
- істотно підвищити економічну ефективність діяльності племінних господарств з розведення сірої української породи великої рогатої худоби;
- упродовж періоду до 2015 року поголів'я корів сірої української породи збільшити у 2,5 рази.

Література

1. Алтухов Ю.П. Генетические процессы в популяциях. – Москва: «Академкнига», 2003. – 431 с.
2. Венжик С. Сохранение генетических фондов // Актуальные вопросы прикладной генетики в животноводстве. - Москва, 1982. - С. 59-70.
3. Эйсер Ф.Ф. Использование и совершенствование серого украинского скота // Каталог животных серой украинской породы крупного рогатого скота. – Киев: Урожай, 1986. - С. 3-5.
4. Зубец М.В., Буркат В.П., Мельничук Д.О., Костенко О.І., Мельник Ю.Ф. // Доповідь про стан генетичних ресурсів тваринництва України. –Київ, 2003. -72 с.
5. Мельник Ю.Ф., Буркат В.П., Гузев И.В. Селекционный процесс и состояние генетических ресурсов животноводства в Украине – Киев: Аграрная наука, 2002. – 68 с.
6. Поддержка мировых генетических ресурсов животных. Учебный пакет. ФАО. – 2001. - 218 с.
7. Яковлев А., Терлицкий В., Митрофанов О., Дементьева Н. Определение носителей генетических дефектов среди быков-производителей // Молочное и мясное скотоводство. – 2004. – № 6 – С.31-32.

Рецензент – д.с.-г.н., професор Шаловило С.Г.

УДК 636.633.37.619.612.015

Дармограй Л.М., д.с.-г.н., професор*Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького м. Львів, Україна***Лучин І.С.**, к.с.-г.н., с.н.с.*Прикарпатська державна с.-г.дослідна станція НААНУ м.Івано-Франківськ, Україна***КОНЦЕПТУАЛЬНІ ОСНОВИ ВИЗНАЧЕННЯ ПОЖИВНОЇ ЦІННОСТІ КОРМІВ ТА НОРМУВАННЯ ГОДІВЛІ ЖУЙНИХ ТВАРИН У СИСТЕМІ INRA-88**

Висвітлені основні засади поживної цінності кормів і нормування годівлі жуйних тварин у системі INRA-88. Розвинута концепція та викладені основні принципи Французької системи живлення тварин INRA-88 у енергетичних, протеїнових і об'ємних кормових одиницях. Наведено узагальнення розрахунку кормових одиниць і визначення потреби жуйних тварин (корів, молодняка худоби на відгодівлі, овець) у поживних речовинах і енергії залежно від напряму продуктивності. Потреба і норми годівлі також викладені у таблицях залежно від фізіологічного стану, напрямку продукції худоби, овець і кіз. Заключна оцінка протеїну корму або їх білкової цінності є перетравність у тонкому кишечнику і виражається двома величинами. У даній системі запроваджено терміни споживання сухих речовин і одиниці створення об'єму кормом, які виражені у об'ємних кормових одиницях. В об'ємній вартості корму для тварин жуйних закладено також склад і будову рослин, які входять до сухих речовин корму (величина стінок комірки і ступінь огрубіння). Доцільно наголосити, що при визначенні об'ємних кормових одиниць є закладена взаємозалежність між хімічним складом трави за фазами вегетації і їх об'ємною вартістю. Визначення вмісту об'ємних кормових одиниць є так званий «порівняльний корм». Споживання сухих речовин даного корму оцінено на тваринах. Окреслено перспективи подальших досліджень даної проблеми.

Ключові слова: поживність, корми, кормові одиниці, норми годівлі, жуйні тварини, система годівлі, живлення тварин INRA-88.

УДК 636.633.37.619.612.015

Дармограй Л.М., д.с.-х.н., професор*Львовский национальный университет ветеринарной медицины и биотехнологий имени С. З. Гжицкого, Львов, Украина***Лучин И.С.**, к.с.-х.н., с.н.с.*Прикарпатская государственная с.-х. исследовательская станция УААН г.Ивано-Франковск, Украина***КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПИТАТЕЛЬНОЙ ЦЕННОСТИ КОРМОВ И НОРМИРОВАНИЕ КОРМЛЕНИЯ ЖВАЧНЫХ ЖИВОТНЫХ В СИСТЕМЕ INRA-88**

Освещены основные принципы питательной ценности кормов и нормирование кормления жвачных животных в системе INRA-88. Развита концепция и изложены основные принципы Французской системы питания животных INRA-88 в энергетических, протеиновых и объемных кормовых

единицах. Приведено обобщение расчета кормовых единиц и определение потребности жвачных животных (коров, молодняка скота на откорме, овец) в питательных веществах и энергии в зависимости от направления производительности. Потребность и нормы кормления также изложены в таблицах в зависимости от физиологического состояния, направления продукции скота, овец и коз. Заключительная оценка протеина корма или их белковой ценности являются переваримость в тонком кишечнике и выражается двумя величинами. В данной системе введены сроки потребления сухих веществ и единицы создания объема кормом, которые выражены в объемных кормовых единицах. В объемной стоимости корма для жвачных животных заложено также состав и строение растений, которые входят в сухих веществ корма (величина стенок ячейки и степень огрубение). Целесообразно подчеркнуть, что при определении объемных кормовых единиц является заложена взаимозависимость между химическим составом травы по фазам вегетации и их объемной стоимостью. Определение содержания объемных кормовых единиц является так называемый «сравнительный корм». Потребление сухих веществ данного корма оценено на стандартных животных. Намечены перспективы дальнейших исследований данной проблемы.

Ключевые слова: питательность, корма, кормовые единицы, нормы кормления, жвачные животные, система кормления, питания животных

INRA-88.

Summary

Darmohray L. M., professor

Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnology named
S.Z. Hzhyskoho, Ukraine

Luchyn I. S.

Carpathian state agricultural experimental station, Ivano-Frankivsk, Ukraine

CONCEPTUAL FRAMEWORK THE DEFINITION OF THE NUTRITIVE VALUE OF THE FEED AND REGULATION OF FEEDING OF RUMINANTS IN THE SYSTEM INRA-88

It was found the basic principles of the nutritive value of the feed and regulation of feeding of ruminants in the system INRA-88. It has developed the concept and basic principles of the French system of animal nutrition INRA-88 in energy, protein and volume of fodder units. Presents a synthesis of calculation of fodder units and determining the needs of ruminant animals (cows, young cattle for fattening, sheep) for nutrients and energy in dependence on the direction of performance. The need and norms of feeding also listed in tables depending on the physiological state, directions of production of cattle, sheep and goats. The final assessment of protein feed, or their protein values are digestion in the small intestine and is expressed as two values. In this system the periods of dry matter intake and units create volume of food, which are expressed in volumetric fodder units. In the bulk of the cost of feed for ruminant animals are also founded the composition and structure of the plants, which are included in the dry matter feed (the value of the cell walls and the degree coarseness). It is worth stressing that when determining the volume of fodder units is laid interdependence between the chemical composition of grass on vegetative phases and their bulk value. Determining the content of the volume of fodder units is the so-called «comparative feed». Consumption of dry

substances of the feed assessed standard of animals. Prospects for future research the problem.

Key words: *nutrition, forage, fodder units, feeding rate, ruminants, the system of feeding, animals food INRA-88.*

За всю історію розвитку вітчизняної та зарубіжної науки про живлення і годівлю тварин вченими розроблено багато різних способів визначення поживної цінності кормів. Дані способи, а також їх автори, відіграли значну роль при її становленні як науки. Однак, і до сьогодні великою зацікавленістю для зоотехнічної науки є дослідження залежності між живленням, функціонуванням організму і продуктивністю тварин та встановлення потреби в енергії, поживних і біологічно активних речовинах, їх взаємозв'язок [1, 4, 9].

Згідно з повідомленням Б.Д. Кальницького, Е.Л. Харитонова (2002) [3], високої біотрансформації корму можливо досягти, якщо організм тварин буде забезпечений відповідною кількістю специфічно необхідних чинників. Проте, наші знання про потребу в субстратах або метаболітах для окремих органів і тканин є обмежені.

В нашій країні, традиційно, система нормування годівлі тварин здійснюється двома шляхами: це емпіричне визначення сумарної потреби у факторах живлення і енергії в розрахунку для всього організму в цілому та факторальна оцінка затрат для підтримання життя, продуктивності, фізіологічного стану, росту тощо. Хоча остання і має деякі переваги, оскільки враховує велике число показників, але вона має цілий ряд критеріїв та припущень, які не завжди правильні. Для прикладу, визначення поживності кормів при підтримуючому рівні - вуглеводи і протеїн мають однакову цінність, як джерело енергії. Однак відомо, що у молодих, ростучих або лактуючих тварин дещо інша картина. У них протеїн корму повністю або у більшості використовується для синтезу білка власних тканин, або на синтез білка молока. Наступне, що біохімічна ефективність обміну вуглеводів корму, через ацетат у жир молока становить 65-70%, а ефективність використання кормового жиру в молочний жир - 94-97%. Тому, дана система вимагає вдосконалення і більш детальної оцінки окремих складників кормів і їх вплив на метаболічні перетворення в організмі тварин [5, 6, 7, 8, 10].

Пріоритетною, на нашу думку, є система оцінки поживності кормів для жуйних тварин INRA-88. Ця система включає в себе одночасне визначення поживної цінності корму та встановлення потреби в ньому для тварин. Вона була розроблена і запроваджена у практику в 1978-1988 роках у Франції Національним науково-дослідним інститутом агрономії. Від цього і походить власне назва INRA (Institut National de la Recherche Agronomique) [2].

В основі даної поживної оцінки кормів закладено три спільні та взаємозв'язані системи живлення жуйних тварин: енергетична, протеїнова та здатність споживання корму і створення об'єму. У французькій системі закладено традиційне поняття кормової одиниці, яке виражено в одиницях енергетичних: продукції молока (кормова одиниця молока) і приросту живої маси (кормова одиниця приросту). Дані кормові одиниці розраховані на підставі кількості енергії нетто в 1 кг стандартного зерна ячменю.

Енергетична вартість зерна ячменю: перетравність енергії нетто (ПЕН) - 83,7%, перетравність органічної речовини (ПОР) - 86,0%, бруutto енергії (БЕ) - 3850 ккал/кг, метаболічна енергія (МЕ) - 2700 ккал/кг.

Кормова одиниця молока (КоМ) - це кількість (МЕ) енергії нетто молока, яка отримана із 1 кг стандартного зерна ячменю як продуктивний корм, що споживає корова за період лактації. Одна КОМ відповідає 1700 ккал — ця кількість енергії може бути виділена з молоком або відкладена в організмі про запас у вигляді жиру.

Кормова одиниця приросту (КоП) - це кількість нетто енергії живої маси приросту (НЕп), яка отримана із 1 кг стандартного зерна ячменю, як корму для життєдіяльності організму відгодівельного молодняка тварин. Дана КОП дорівнює - 1820 ккал.

Потрібно відзначити, що різниця в енергетичній цінності 1 кг стандартного зерна ячменю впливає із різної величини коефіцієнтів метаболічної енергії, яка міститься в 1 кг даного корму (МЕ=2700 ккал/кг) для продукції молока ($K_{л}=0,630$) і приросту живої маси ($K_{п}=0,675$).

Енергетична цінність кормів вказана залежно від напрямку продукції у КоМ і КоП за таким зразком:

$$КоМ (ккал/кг) = \frac{ЕМ (ккал/кг) \times K_{л}}{1700 \text{ ккал}}; \quad КоП = \frac{ЕМ (ккал/кг) \times K_{п}}{1820 \text{ ккал}}$$

Поживна і енергетична цінність кормів зведена у таблицях і виражена окремо для КоМ і КоП у 1 кг корму і 1 кг сухої речовини даного корму. Потреба і норми годівлі також викладені у таблицях в залежності від фізіологічного стану, напрямку продукції худоби, овець і кіз.

Протеїнова (білкова) цінність корму залежить: від кількості сирого протеїну (СП 1 кг/г);

- коефіцієнтів розщеплення протеїну корму в рубці R ($0 < R < 1$);
- кількості перетравної органічної маси, внаслідок ферментації у рубці (ПОМФ г/кг).

Визначається і враховується одночасно як кількість протеїну корму, так і кількість перетравного білка у тонкому кишечнику (перетравний білок у тонкому кишечнику (ПБТК)). (рис.1). Кількість сирого протеїну, що розщеплюється і не розщеплюється у рубці (ПРур і ПНРур) вираховується на основі коефіцієнтів розщеплення протеїну.

Протеїн, що не розпався у рубці потрапляє у тонкий кишечник, в якому перетравність залежить від різних фізичних, хімічних властивостей корму.

Сирий протеїн, що розщеплюється у рубці (ПРур) до аміаку - використовується як джерело азоту для синтезу білка мікроорганізмів рубця (БМр). Частина перетравної органічної маси корму ПОМ(к) ферментується у рубці до летких жирних кислот (ЛЖК) і є джерелом енергії (ПОМр) для синтезу білка мікроорганізмів. Величина енергії для синтезу мікроорганізмів рубця є сталою величиною і дорівнює 0,145 г N білка мікроорганізмів на 1 г ПОМФ. Кількість білку мікроорганізмів рубця, що утворюється із даного корму, вираховують на підставі величини сирого протеїну і ступеня його розщеплення у рубці (K). Залежно від того чи перетравний білок тонкого кишечника (ПБТК) вирахований на основі надходження доступного азоту із рубця чи енергії, його позначають відповідно ПБТК(N) і ПБТК(E) та визначають за такою формулою (г/кг): $ПБТКМ(N) = 0,64 (R-0,1) \times СП$; $ПБТКМ(E) = 0,093 \times ПОМФ$.

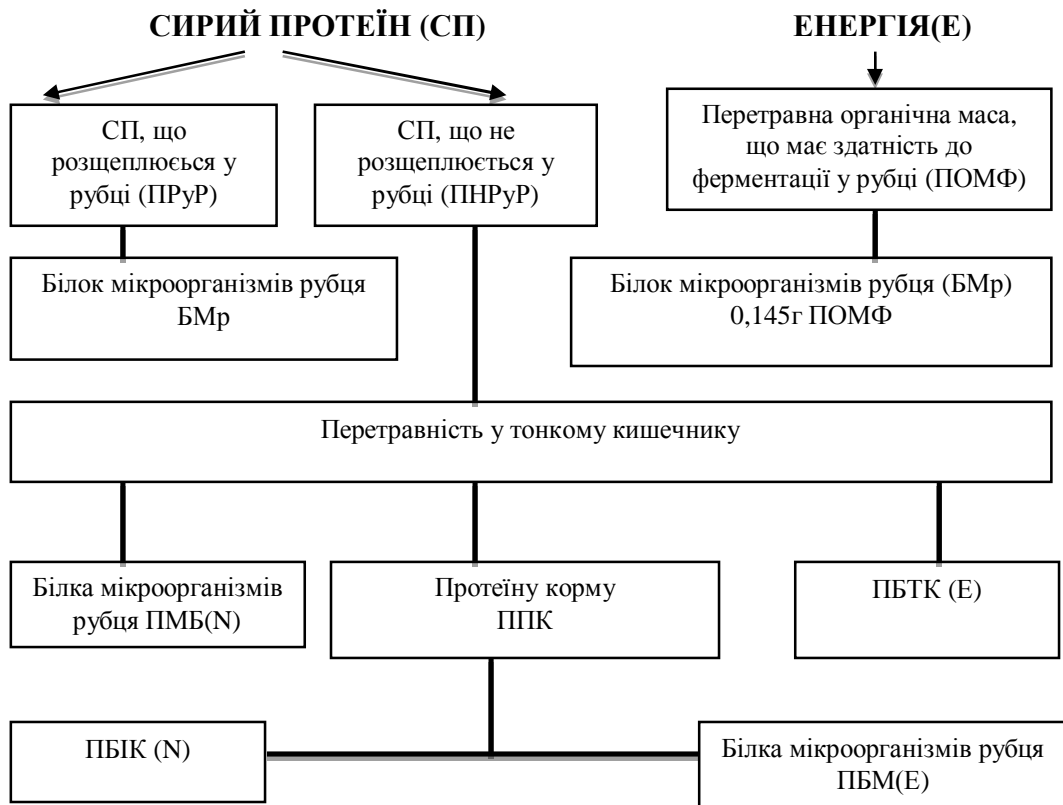


Рис. 1. Схема перетворення і оцінки протеїнової (білкової) поживності корму у системі INRA-88.

Заключна оцінка протеїну корму, або їх білкової цінності, є перетравність у тонкому кишечнику і виражається двома величинами:

$$\text{ПБТК(N)} = \text{ППК} + \text{ПМБ(N)}; \text{ПБТК(E)} = \text{ППК} + \text{ПМБ(E)}$$

Ці величини виражені у кількості грам в одному кілограмі натурального корму або сухої речовини.

Потреба тварин у протеїні визначена в залежності від потреби для життєдіяльності (ж.м.× 0,75) і величини продукції зв'язаної із кількістю білка в молоці та м'ясі тварин. Тобто, ПБТК(N) показує максимальну кількість протеїну, що перетравлюється у тонкому кишечнику, за умови що весь протеїн, який розпався у рубці буде асимільований мікроорганізмами, а ПБТК(E) дорівнює кількості протеїну, що перетравлюється у тонкому кишечнику при максимальному використанні енергії, що ферментується у рубці для синтезу мікробного білка. Потреба тварин виражена кількістю протеїну, що перетравлюється у тонкому кишечнику. Якщо ПБТК(E) є більшим ніж ПБТК(N) тоді потрібно у раціон включати небілкові азотисті речовини для підвищення ПБТК(N). За умови, якщо ПБТК(E) буде вищим тоді у раціон потрібно включати джерела протеїну, що важко розщеплюються або використовувати легкоферментуючі вуглеводи.

Система кормових одиниць об'ємних (ОКО) і здатність споживання корму у нормах годівлі тварин при різній величині продуктивності залежить від вмісту сухих речовин у кормі, а також від здатності споживання корму (ЗСК) тваринами (кг). Однак, кількість сухих речовин є недостатнім критерієм оцінки споживання об'ємного корму, враховуючи, що у них різна якість. Наприклад, солома пшенична і молода трава пасовищ. Тварина краще і більше з'їсть сухих речовин трави пасовищ, ніж огрубілої соломи.

Тому у французькій системі запроваджено терміни споживання сухих речовин і одиниці створення об'єму кормом, які виражені у об'ємних кормових одиницях. В об'ємній вартості корму для тварин жуйних закладено також склад і будову рослин, які входять до сухих речовин корму (величина стінок комірки і ступінь огрубіння).

Основою для визначення вмісту об'ємних кормових одиниць є так званий, «порівняльний корм» - це трава пасовищ із вмістом у сухій речовині 15% сирого протеїну, 25% сирі клітковини, перетравність органічної речовини - 77%, вартість енергетична (вміст енергії) 0,95 КоМ в 1 кг. Споживання сухих речовин даного корму оцінено на стандартних тваринах і становить відповідно: для овець - 75 г., худоби - 95 г і корів - 140 г сухих речовин в 1 кг живої маси тіла - 0,75^{ЕМ}. Необхідно відзначити, що 1 кг сухих речовин «порівняльного корму» має об'ємну вартість, яка дорівнює одній об'ємній кормовій одиниці для овець (ОКО(о)), худоби - (ОКО(х)) і корів (ОКО(к)).

$$ОКО(о) = \frac{75}{\text{споживання сухих речовин оцінюваного корму} \text{ стандартною т - ною}} \\ (\text{г/кг ж.м.} \times 0,75^{\text{ЕМ}})$$

$$ОКО (х) = \frac{95}{\text{споживання сухих речовин оцінюваного стандартно ю т - ною}} \\ (\text{г/кг ж.м.} \times 0,75^{\text{ЕМ}})$$

$$1 ОКО(к) = \frac{140}{\text{споживання сухих речовин оцінюваного корму стандартною твариною}} \\ (\text{г/кг ж.м.} \times 0,75^{\text{ЕМ}})$$

Доцільно наголосити, що при визначенні об'ємних кормових одиниць є закладена взаємозалежність між хімічним складом трави за фазами вегетації і їх об'ємною вартістю. Так, трава першого укосу стоколосу для овець становить 1,01 ОКО(о) перед початком колосіння і 1,69 ОКО(о) на початку цвітіння. Це означає, що вівця може спожити менше трави, зібраної в пізніших стадіях, ніж ранніх.

Здатність споживання корму (ЗСК) в ОКО за добу для «стандартних» тварин становить: для овець - 1,62 кг, молодяку худоби на відгодівлі - 8,5 кг і корів - 17,0 кг.

Висновки. Дана оцінка поживності кормів для жуйних тварин у системі INRA-88 - є прогресивною і вдалою, оскільки враховує багато факторів, чинників і тісно пов'язана із складом та властивостями корму, обміном речовин і енергії.

Кормова цінність одного і того ж корму навіть для жуйних тварин є різною і залежить від напрямку продуктивності.

Перспективи подальших досліджень. Концепція французької системи поживності кормів і нормування годівлі жуйних тварин INRA-88 побудована на трьох взаємопов'язаних підсистемах: енергетичній, протеїновій та здатності споживання корму і створення об'єму у рубці й тому привертає увагу вітчизняних і європейських дослідників.

Література

1 Нормы и рационы кормления с.-х. животных: Справочное пособие / А.П. Калашников, Н.И. Клейменов, В.Н. Баканов и др.. - М. Агропроомиздат, 2003.- 352 с.

2 INRA-88. Instytut National de la Recherche Agronomique. INRA, Paris.1988.

3 Кальницький Б.Д., Харитонов Е.Л. Физиолого-биохимические подходы к оценке питательности кормов и нормирования питания жвачных животных // Наук.-техн. бюл. У.Б.Т. - 2002. - В. 1-2. с. 100-108.

4 Normy żywienia bydła, owiec i koz, 1993. Wartość pokarmowa pasz dla przeżuwaczy. Praca zbiorowa. Krakow, Warszawa.

5 Дармограй Л.М. Физиолого-біохімічна оцінка поживності кормів із козлятника східного та вплив на молочну продуктивність корів // Наук, вісник ЛНАВМ - Львів, 2004. - Т. 6 (№2), ч. 2. - С. 29-34.

6 Инновационные подходы к определению питательной ценности кормов для жвачных животных / Л.М. Дармограй / Вестник Алтайского государственного аграрного у-та. Барнаул, 2013. – Ч. 2. – С. 146-149.

7 Дармограй Л.М. Перспективні технології виробництва кормів і годівлі тварин / Л.М. Дармограй, І.П. Голодюк, Р.А. Петришак, О.С. Наумюк / Наук. вісник Львівської державної академії ветеринарної медицини імені С.З. Гжицького. – Львів, 2003. – Т.5 (№3). – С. 21-26.

8 Дармограй Л.М. Основні засади і принципи визначення поживності кормів та живлення жуйних тварин у системі INRA-88 / Л.М. Дармограй // Вісник Черкаського інституту АПВ. Міжвід. темат. зб. наук. праць. – Черкаси, 2006. – Вип. 6. – С. 186 – 192.

9 Карпусь М.М. Деталізована поживність кормів зони Лісостепу України. Довідник / [М.М. Карпусь, В.П. Славов, М.А. Лапа]. - К.: Аграрна наука, 1995. – 348 с.

10 Столярчук П.З. Сучасні вимоги до заготівлі кормів і годівлі тварин / П.З. Столярчук, Л.М. Дармограй // Матеріали міжнародної наукової конференції, Львів, 2003. - С. 351-358.

Рецензент – д.с.-г.н., професор Півторак Я.І.

УДК 636.084.4:663.127

Дармограй Л.М., д.с.-г.н., професор
Шевченко М.Є., аспірантка ©

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

ПОЖИВНА ЦІННІСТЬ І ПРОДУКТИВНА ДІЯ БІОМАСИ ДРІЖДЖІВ НА ОРГАНІЗМ ТВАРИН І ПТИЦІ (оглядова інформація)

Подано аналіз наукової літератури, яка розкриває питання поживної цінності і продуктивної дії біомаси дріжджів на організм тварин і птиці.

Узагальнено концепцію, що із нарощуванням обсягів виробництва тваринницької продукції досить тісно пов'язане підвищення рівня продуктивності із зростанням вартості комбікормів у зв'язку з необхідністю збагачення протеїном. Джерелом протеїну є корми тваринного походження, а також макухи, шроти сої, соняшнику та дріжджі. Біомасу дріжджів широко використовують як білково – вітамінну добавку до комбікормів сільськогосподарських тварин і птахів. За вмістом протеїну і вітамінів кормові дріжджі не поступаються шроту сої та іншим традиційним кормовим добавкам, а за біологічною цінністю переважає рослинні білки і наближається до білків тваринного походження. При опроміненні ультрафіолетовими променями сухі дріжджі збагачуються вітаміном Д2. Описано, що перевагою дріжджів перед іншими мікроорганізмами є їх технологічність: стійкість до інфекцій, легкість відділення від середовища завдяки великим розмірам клітин. Вони здатні нагромаджувати до 60% білка, багатого на лізин, треонін, валін і лейцин (у рослинних кормах ці амінокислоти є у незначній кількості). У годівлі тварин використовують дріжджі, вирожені та одержані із застосуванням як харчової, так і нехарчової сировини. Вирощують дріжджі на залишках спиртової промисловості (зернова, картопляна брага, меляса), відходів гідролізних і сульфитно – спиртових заводів, целюлозно – паперової промисловості, а також на очищених рідких парафінах нафти, метану. Окреслено перспективи подальших досліджень щодо даної проблеми.

Ключові слова: *кормові, гідролізовані, селеновмісні, живі дріжджі, білок, фосфор, кальцій, вітаміни, амінокислоти, тварини, продуктивність.*

УДК 636.084.4:663.127

Дармограй Л.М. д.с.-х.н., професор
Шевченко М.Є., аспірантка

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

ПИТАТЕЛЬНАЯ ЦЕННОСТЬ И ПРОДУКТИВНОЕ ДЕЙСТВИЕ БИОМАССЫ ДРОЖЖЕЙ НА ОРГАНИЗМ ЖИВОТНЫХ И ПТИЦЫ (обзорная информация)

Представлен анализ научной литературы, которая раскрывает вопросы питательной ценности и продуктивного действия биомассы дрожжей на организм животных и птицы.

Обобщенно концепцию, что с наращиванием объемов производства животноводческой продукции достаточно тесно связано повышение уровня производительности с ростом стоимости комбикормов в связи с необходимостью обогащения протеином. Источником протеина являются корма животного происхождения, а также жмыхи, шроты сои, подсолнечника и дрожжи. Биомассу дрожжей широко используют в качестве белково - витаминную добавку в комбикорма для сельскохозяйственных животных и птиц. По содержанию протеина и витаминов кормовые дрожжи не уступают шроту сои и другим традиционным кормовым добавкам, а по биологической ценностью преобладает растительные белки и приближается к белкам животного происхождения. При облучении ультрафиолетовыми лучами сухие дрожжи обогащаются витамином D₂. Описано, что преимуществом дрожжей перед другими микроорганизмами является их технологичность: устойчивость к инфекциям, легкость отделения от среды благодаря большим размерам клеток. Они способны накапливать до 60% белка, богатого на лизин, треонин, валин и лейцин (в растительных кормах эти аминокислоты являются в незначительном количестве). В кормлении животных используют дрожжи, выращенные и полученные с применением как пищевого, так и непищевого сырья. Выращивают дрожжи на остатках спиртовой промышленности (зерновая, картофельная барда, патока), отходов гидролизных и сульфитно - спиртовых заводов, целлюлозно - бумажной промышленности, а также на очищенных жидких парафинах нефти, метана. Намечены перспективы дальнейших исследований по данной проблеме.

Ключевые слова: кормовые, гидролизированные, селеносодержащие живые, дрожжи, белок, фосфор, кальций, витамины, аминокислоты, животные, производительность.

UDC 636.084.4:663.127

Darmohray L. M., professor

Shevchenko M.E., a post graduates student

*Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnology named
S.Z.Hzhytskyj, Ukraine*

NUTRITIONAL VALUE AND PRODUCTIVITY OF BIOMASS OF YEAST IN THE BODY OF ANIMALS AND BIRDS (overview)

Presents an analysis of the scientific literature that deals with issues of nutritional value and productive biomass yeast on the organism of animals and poultry.

Generalized concept that with a growing output of livestock products is closely connected with the increased level of performance with the rising cost of feed due to the need of enrichment protein. The protein source is food of animal origin, as well as oil cakes, expeller soybean, sunflower and yeast. The yeast biomass is widely used as a protein and vitamin additive to fodders for agricultural animals and birds. Content of protein and vitamins fodder yeast does not yield of soybean meal and other traditional fodder additives, and biological value prevails plant proteins and is close to proteins of animal origin. When exposed to ultraviolet rays dry yeast enriched with vitamin D₂. Describes what the advantage of yeast before other microorganisms is their adaptability: resistance to infections, ease of separation from the environment due to the large size of the cells. They can store up to 60% of protein, rich in lysine, threonine, valine and leucine (vegetable feed these amino acids are in insignificant

amounts). In animal feed use the yeast grown and obtained by the use of both food and non-food sources. Cultivated yeast on the remains of the alcohol industry (grain, potato mash, syrup), wastes of hydrolysis and sulfite - spirit plants, pulp and paper industry, as well as on the purified liquid paraffin oil, methane. Prospects for future research on this issue.

Key words: fodder, hydrolyzed, selenium, live yeast, protein, phosphorus, calcium, vitamins, amino acids, animals, performance.

Вивчення і опрацювання джерел літератури вітчизняних і зарубіжних авторів вказує, що проблема забезпечення тваринництва і птахівництва білком - одна з найбільш гострих. Річний дефіцит рослинного білка у кормах для тварин становить 25-30% потреби. У раціонах сільськогосподарських тварин повинно бути до 90 ... 130 г перетравного протеїну на 1 кормову одиницю [8]. На сучасному ринку кормових засобів пропонують різні компоненти для підвищення поживної цінності раціону та його ефективності. До таких компонентів належать багаті на білок дріжджі [3]. Енергетична цінність їх близька до зернових кормів, а за вмістом протеїну вони значно переважають їх. Поживність 1 кг сухих дріжджів становить 1,1 — 1,2 корм. од. і 350 — 400 г перетравного протеїну [12]. У комбікормах, як правило, вводять кормові або гідролізні дріжджі. Кормові дріжджі - це суха концентрована біомаса дріжджових клітин, спеціально вирощується на корм сільськогосподарським тваринам, птиці, хутрових звірів, риби. Мікробний білок, який синтезують дріжджові бактерії, за засвоюваності і за вмістом амінокислот, перевершує протеїн тваринного походження, окрім того підвищує біологічну цінність білків інших кормів. Білок кормових дріжджів перетравлюється в організмі тварин на 95%. Дріжджі накопичують у своєму складі такі речовини як моно- і дисахариди (олігосахариди), які досить корисні для травлення у тварин та птиці з точки зору сорбції мікотоксинів [17]. За вмістом протеїну і вітамінів кормові дріжджі не поступаються шроту насіння сої та іншим традиційним кормовим добавкам. Дріжджі багаті білками, їх вміст може досягати 60 %, при цьому 10 % маси припадає на незамінні амінокислоти.

Кормові й гідролізні дріжджі є джерелом не тільки білка, а й незамінних амінокислот та вітамінів групи В (нікотинової кислоти), вітаміну Е (токоферолу), вітаміну С (аскорбінової кислоти) та вітамінів А і D, вуглеводів, що легко засвоюється, мінеральних речовин (Ca, P, Si), натуральних речовин, які сприяють росту (інозит, біотин тощо), а також ферментів класу гідролази, які гідролізують складні речовини до простих, що допомагає тваринам більш ефективно перетравлювати та засвоювати корми і мають оптимальний вміст клітковини (9-12 %) У складі дріжджів міститься і провітамін D2. Дріжджі після опромінення ультрафіолетовими променями є джерелом вітаміну D. Біомаса дріжджових клітин складається з 75-80% води і 25-20% сухих речовин. Органічні речовини дріжджів складаються з протеїну, полісахаридів, безазотистих екстрактивних сполук і ліпідів [7,13,18]. Відповідно до ГОСТу 28178-89 дріжджі кормові сухі, що виробляються на спиртових заводах, містять сирого протеїну не менше 45%, і не менше 35% білка. У кормових дріжджах міститься в 1кг: лізину 32,8 г / кг; метіоніну 8,2 г/ кг; триптофану 6,3 г/кг; тіаміну 6,2 - 8,0 мг/кг; рибофлавіну 44 - 130 мг/кг; пантотенової кислоти 28 - 44 мг/кг; піридоксину 23 - 30 мг/кг; ціанкобаламіну 0,2 мг/кг; нікотинаміді 500 -

504 мг / кг; фолієвої кислоти 11 - 23 мг / кг; холіну 7660 - 2910 мг / кг; Н - біотину 1,0 - 1,1 мг / кг; ергостерину-2080 мг / кг [7,13,18].

На відміну від кормових і гідролізованих дріжджів культури висушених живих клітин дріжджів, які активно застосовують останніми роками в годівлі великої рогатої худоби, зберігають здатність до ферментації. Живі дріжджі — це м'який і ефективний спосіб коригувати недоліки годівлі високодійних корів та корів середньої продуктивності. Ці дріжджі набули значного поширення в годівлі дійних корів завдяки своїй здатності до бродіння. У рубці жуйних вони створюють анаеробне середовище, яке сприяє розвитку корисної мікрофлори. Для свого росту дріжджі використовують кисень рубця, тим самим поліпшуючи умови для росту целюлозолітичних бактерій — анаеробів. Крім цього, пробіотичні дріжджі продукують ферменти, які розщеплюють поживні речовини кормів, у тому числі клітковину. Послідовна і швидка ферментація грубої клітковини збільшує вироблення бактеріального білка, підвищує утворення вільних жирних кислот — джерела енергії для організму, знижує вміст аміаку в рубці, тому що він витрачається на утворення бактеріального білка. Життєдіяльність пробіотичних дріжджів у рубці жуйних скорочує утворення молочної кислоти, що дає можливість контролювати рівень кислотності. В кінцевому підсумку вплив дріжджів на бродіння в рубці благотворно позначається на здоров'ї корів, сприяє підвищенню молочної продуктивності і якісних показників молока [2,3].

За даними зарубіжних фахівців, дріжджі повністю забезпечують потребу свиней у вітамінах В1 і РР, на 50 % – у пантотеновій кислоті, на 75 % – у біотині. Використання дріжджів кормових у раціоні годівлі свиней дозволяє отримувати добові прирости до 850 г, а птиці до 48 г при достатньо високій збереженості поголів'я стада. Птахи особливо потребують кормових дріжджів і вони повинні бути обов'язковою добавкою до раціону, щоб уникнути зниження несучості на тривалий час [9,10,11].

За даними Колісник Г. В. (2006,2010) [3,5] одним із життєво необхідних мікроелементів для більшості організмів є селен. Селенізовані дріжджі є більш засвоювані, а тому вважається кращим джерелом селену не лише для людини, а й для тварин. Введення у раціон курей 1–2 % біомаси селенізованих дріжджів підвищує несучість на 3 %, збільшує масу білка яєць на 2 г, а вміст каротиноїдів у жовтку удвічі [4,6].

Співвідношення фосфору і кальцію в дріжджах сприяє нормальному розвитку кісткового скелета молодняка. Біотин попереджає шкірні захворювання. За кількістю вітамінів групи В дріжджі перевершують всі кормові продукти. Дріжджі містять токоферол, ергостерин і холін, який є регулятором метаболізму жирів. Багато вітаміни групи В тісно пов'язані з білковим обміном в організмі тварин. Ферментні системи дріжджів каталізують процеси засвоєння амінокислот і синтезу білка [8,13]

У годівлі тварин використовують дріжджі, які вирощуються як на харчовій, так і нехарчовій сировині. Дріжджі, вирощені на вуглеводнях нафти, на відміну від інших, багатші на протеїн (50 — 60 %), незамінні амінокислоти, особливо лізин (35 — 42 г/кг), вітаміни групи В, зокрема В12. Вони відзначаються високою біологічною цінністю і мають назву білково-вітамінного концентрату (БВК), товарна назва якого паприн. Кормові дріжджі (белотин, біатрин), отримані за допомогою мікробіологічного синтезу на основі продуктів ферментативного гідролізу малоцінного зерна чи висівок, містять

приблизно таку ж кількість (40–44 %) сирого протеїну, як і в соєвому шроті. Сухі кормові дріжджі використовують переважно в комбікормовій промисловості при виробництві комбікормів для птиці, свиней, телят і ягнят у кількості 3 — 10 % маси комбікорму [1,5].

Однак досліджень, щодо вивчення впливу різної кількості біомаси дріжджів на продуктивність кролів є недостатньо. Саме тому нами розпочато науково-господарські дослідження з вивчення впливу різної кількості біомаси дріжджів у комбіормах на продуктивні і функціональні показники кролів.

Висновки. Використання кормових дріжджів у раціоні тварин сприяє:

- збільшенню надоїв і жирності молока, скорочується період відгодівлі, підвищується несучість курей, поліпшується якість яєць;
- підвищується приріст тварин та птахів;
- стимулюється функція розмноження, знижується загибель молодняку, поліпшується якість хутра, підвищують біологічну цінність і поліпшують засвоєння білків інших кормів;
- значно підвищується поживна цінність і засвоюваність кормів для птахів і тварин;
- дозволяє збагатити корми вітамінами та іншими біологічно активними речовинами.

Крім того додавання дріжджів кормових до раціону жуйних тварин забезпечує сприятливий розвиток мікрофлори рубця. Це дозволяє збільшити приріст маси тіла молодняку до 1200 г в добу і підвищити продуктивність молочних тварин до 30% .

Перспективи подальших досліджень. Нами будуть проводитися різносторонні наукові дослідження, щодо вивчення поживної та біологічної цінності різних штамів дріжджової біомаси на репродуктивні показники кролематок та інтенсивність росту кролів при вирощуванні на м'ясо.

Література

1. Бехтерева М. Н. Физиолого-биохимическое изучение микроорганизмов в связи с биосинтезом биологически активных и других соединений / М. Н. Бехтерева. — М. : Мир, 1986. — 422 с.
2. Гуляева М. Е., Смирнова Л. В. Кормовые дрожжи в питании лактирующих коров. Молочнохозяйственный вестник, 2011, № 2, II кв. с.11-13
3. Катрін Гротхаус. Значення живих дріжджів у годівлі корів. Молоко і ферма №1(8), лютий 2012р.
4. Колісник Г.В. Молекулярно-біологічні механізми дії дріжджів на організм тварин /Г. В. Колісник, М. В. Камінська, Н. І. Борецька, Г. І. Нечай, М. І. Сімонова,С.В. Гураль В.В. Влізло. // Біологія тварин, 2010. - Т.12, №2. - С.54-62.
5. Квасников Е. И. Дрожжи. Биология. Пути использования / Е. И. Квасников, И. Ф. Щелокова. — К. : Наукова думка, 1991. — 328 с.
6. Колісник Г. В. Використання каротиносинтезуючих дріжджів у годівлі птиці : методичні рекомендації // Г. В. Колісник, Є. С. Шах, А. В. Гунчак, та ін. — Львів, 2006. — 13 с.
7. Поліщук А.А., Булавкіна Т.П. Залежність між показниками перетравності раціонів із протеїновими добавками різної природи та їх хімічним складом. Вісник Полтавської державної аграрної академії ,№ 4 , 2011,с.64-67

8. Технология производства дрожжей: учебное пособие / Е.А. Скиба; Алт. гос. техн. ун-т, БТИ. – Бийск: Изд-во Алт. гос. техн. ун-та, 2010. – 121 с.
9. Яценко Л.І., Рак Т.М. Біологічна роль мікроорганізмів у підвищенні поживності кормів для свиней. Вісник Полтавської державної аграрної академії, 2011, № 2, с.80-83
10. *Mikkelsen L.L., and B.B. Jensen.* Performance and microbial activity in the gastrointestinal tract of piglets fed fermented liquid feed at weaning // *J. Anim. Feed Sci.* – 1998. – Vol. 7. – P. 211–215.
11. *Torrallardona D., Harris C. I., Fuller M.F.* Lysine synthesized by the gastrointestinal microflora of pigs is absorbed, mostly in the small intestine // *Am. J. Physiol. Endocrinol. Metab.* – 2003. – Vol. 284, №6. – P. E1177–E1180.
12. buklib.net/books/34152
13. <http://bukvar.su/promyshlennost-proizvodstvo/89512-Promyshlennoe-poluchenie-kormovyh-drozhzhey-na-melassno-spirtovyh-zavodah.html>
14. http://jackonzolo.at.ua/news/45_kormovi_drizhdzhi/2012-05-30-134
15. <http://medbib.in.ua/kormovyie-dobavki.html>
16. <http://ua-referat.com/>
17. propozitsiya.com/?page=146&itemid=3324
18. www.pryrist-plus.com.ua/ru/node/38

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

УДК 636:612

Денисюк П.В., к.б.н., старший научный сотрудник ©E-mail: denpv@ukr.net*Институт свиноводства и агропромышленного производства НААН, Полтава, Украина*

РОЛЬ ДИФФЕРЕНЦИРОВКИ ОРГАНИЗМА В ДЕТЕРМИНАЦИИ ПРОДУКТИВНОСТИ И ЗДОРОВЬЯ ЖИВОТНОГО

Извлечению множества резервов животноводства мешает превышение роста организма животного над дифференцировкой. Чтобы предупредить отставание дифференцировки от роста, необходимо во многих звеньях производственного процесса обеспечить нормальное функционирование природных биоритмов организма. Этого можно достичь, поддерживая контрастность противоположных состояний условий среды содержания животных, заставляя их (условия) биоритмично осциллировать с оптимально большой амплитудой (а не пытаясь стабилизировать их постоянство). Это – наилучший способ обеспечения баланса между ростом и дифференцировкой организма, его здоровьем и продуктивностью. Предлагается убедительное объяснение возможного физиолого-генетического механизма, обеспечивающего гетерозисное превышение результатов животноводства в достаточно контрастных биоритмично осциллирующих условиях среды над таковыми в избыточно стабилизируемых условиях. В сущности, для получения гетерозиса необходимо не только генетическое основание, но и биоритмичная осцилляция-флуктуация условий внешней среды с оптимально большой амплитудой. Она может обеспечить переход между максимальной экспрессией генетических противоположностей и их сбалансированную кодоминантность, порождающую наддоминантность. В постоянных же условиях среды, характеризующихся малым размахом их изменения, малым их разнообразием, будут иметь место доминантно-рецессивные отношения, - одна из генетических противоположностей практически не будет подвергаться экспрессии, и не будет образовываться соответствующая структура, не проявятся её функции.

Ключевые слова: дифференцировка, рост, организм, продуктивность, здоровье, условия среды, биоритм, осцилляция, свинья, гетерозис.

УДК 636:612

Денисюк П.В., к.б.н., старший науковий співробітник*Институт свиноводства і агропромислового виробництва НААН, Полтава, Україна*

РОЛЬ ДИФФЕРЕНЦІАЦІЇ ОРГАНІЗМУ В ДЕТЕРМІНАЦІЇ ПРОДУКТИВНОСТІ ТА ЗДОРОВ'Я ТВАРИНИ

Вилученню множини резервів тваринництва заважає перевищення росту організму тварини над диференціацією. Щоб попередити відставання диференціації від росту, необхідно в багатьох ланках виробничого процесу забезпечити нормальне функціонування природних біоритмів організму. Цього можна досягнути, підтримуючи контрастність протилежних станів умов середовища утримання тварин, змушуючи їх (умови) біоритмічно осцилювати з

оптимально великою амплітудою (а не намагатися стабілізувати їх постійність). Це – найкращий спосіб забезпечення балансу між ростом і диференціацією організму, його здоров'ям та продуктивністю. Пропонується переконливе пояснення можливого фізіолого-генетичного механізму, який забезпечує гетерозисне перевищення результатів тваринництва в достатньо контрастних біоритмічно осцилюючих умовах середовища над такими, що надлишково стабілізуються. По суті, для отримання гетерозису необхідна не лише генетична основа, а й біоритмічна осциляція-флуктуація умов зовнішнього середовища з оптимально великою амплітудою. Вона може забезпечити перехід між максимальною експресією генетичних протилежностей і їх збалансовану кодомінантність, що породжує наддомінантність. У постійних же умовах середовища, які характеризуються малим розмахом їх зміни, малою їх різноманітністю, будуть мати місце домінантно-рецесивні відносини, - одна з генетичних протилежностей практично не буде піддаватися експресії, і не буде утворюватися відповідна структура, не проявляться її функції.

Ключові слова: диференціація, ріст, організм, продуктивність, здоров'я, умови середовища, біоритм, осциляція, свиня, гетерозис.

UDC 636:612

Denysiuk P.V., candidate of science in biology,
Senior staff scientist

Institute of Pig-Breeding and Industrial Production of UAAS, Poltava, Ukraine

ROLE OF ORGANISM DIFFERENTIATION IN DETERMINATION OF PRODUCTIVITY AND HEALTH

Extraction of numerous reserves in animal breeding is interfered by exceeding the growth of animal organism upon differentiation. In order to overcome the lag of differentiation behind growth, it is necessary to create normal functioning of natural biorhythms of an organism in many links of industrial process. It can be obtained by maintaining the contrast in opposite states of environmental conditions for animal management, forcing them (conditions) to oscillate biorhythmically with optimally big amplitude (but not trying to stabilize their constancy). This is the best mean for supplying the balance between the growth and the differentiation of an organism and between its health and productivity. It is proposed convincing explication of possible physiologic-genetic mechanism which provides heterosis of animal husbandry results in sufficiently contrast biorhythmically oscillating environmental conditions over these in excessively stabilized ones. Virtually, for obtaining heterosis, it is necessary not only genetic basis but also biorhythmic oscillation-fluctuation of environmental conditions with optimally big amplitude. It can provide transition between maximal expression of genetic opposites and their balanced co-dominancy, which originates over-dominancy. In constant conditions which are characterized by little swing in their changes, by small variety, it will occur dominant-recessive relations, - one of the genetic opposites will practically not be expressed and adequate structure will not be formed, their function will not become apparent.

Key words: differentiation, growth, organism, productivity, health,

Вступлення. Повышение продуктивности и здоровья животного – едва ли не самая актуальная проблема животноводства, так или иначе решаемая каждым научным исследованием в этой отрасли сельского хозяйства [13]. В связи с ней имеется огромное количество работ, в которых речь идёт о стимуляции роста, и практически нет соответствующих исследований, посвящённым вопросам дифференцировки. И даже если говорят о развитии, то в связи с ростом, а не дифференцировкой. Вместе с тем, в деле повышения продуктивности и здоровья животного представляется крайне важным обратить внимание на обеспечённость процессов и дифференцировки организма.

Материал и методы. Материалом данной работы стали статьи, касающиеся данной проблемы. В их числе - и наши теоретические разработки, основанные на экспериментальных исследованиях с использованием биоритмично осциллирующих условий внешней среды [6].

Метод данной работы – анализ её материала и разработка представлений о важности недопущения значительного преобладания роста организма над его дифференцировкой в деле повышения продуктивности и здоровья животного.

Результаты исследования. Исследователи и практики доказывают полезность пропуска первых двух приходов в охоту созревающих в половом отношении свинок. Пишут, что половая зрелость у них наступает раньше (в 5-8-месячном возрасте), чем обычно заканчивается их рост и конечное формирование всех систем и органов (в 9-12-месячном возрасте) [19]. И в литературе приводится перечень возможных отрицательных последствий оплодотворения свинки в первую половую охоту.

Читая о «недостаточной» зрелости организма в первую охоту, возникла мысль о дисбалансе между ростом и дифференцировкой как причине этого феномена. Можно показать основания возможности отказаться от пропуска первых двух приходов в охоту и извлечь таким путём резервы свиноводства.

Хотя первая охота у свиней имеет место тогда, когда зрелость (половая и организма в целом) ещё не достигло максимального развития, это не значит, что её необходимо оплодотворять тогда, когда зрелость станет максимальной.

Известно, что в первую половую охоту выделяется меньше всего яйцеклеток, во вторую – на одну больше, а в третью – ещё на одну больше [10], что подтверждает тот факт, что половое созревание продолжается и после наступления первой охоты. Но и максимальное многоплодие у свиней тоже имеет место только в третий-четвёртый опорос, в связи с чем можно говорить, что зрелость достигает максимума развития значительно позже, чем достигается та её ступень, при которой проявляется относительно нормальная воспроизводительная способность.

Развитие организма животных включает в себя рост, или накопление живой массы, и дифференцировку, или расчленение относительно однородной живой массы на разнородные органы и тканевые системы [18].

От рождения и до достижения веса в 90 кг амплитуда изменения величины прироста живого веса, или разница между её наибольшими и наименьшими значениями увеличивается [3]. В связи с этим можно сделать вывод, что происходит расхождение во времени большой и малой скорости роста. А ввиду того, что рост и дифференцировка взаимосвязаны, как и противоположности [17], выходит, что они, в их чередовании, расходятся во времени, на протяжении этого периода, тоже всё больше.

Отношения между выраженностью роста и дифференцировки могут влиять на многие звенья технологического процесса воспроизводства животных. Манипулированием же этого отношения можно влиять на эти звенья в необходимую сторону [17].

Рост и дифференцировка не только определяют друг друга, но и имеют некоторую степень свободы друг от друга [18]. Поэтому, между их проявлением может нарастать нежелательная мера дисбаланса: дифференцировка может отставать от роста.

В литературе намного больше говорят о росте организма, чем о другой составляющей развития – дифференцировке [13]. В итоге, развитие животных существенно тормозят, с вытекающими отсюда негативными последствиями для их продуктивности и здоровья.

Много пишут о ростстимулирующей активности влияния на организм того или иного внешнего фактора, о среднесуточных приростах веса животного. О стимуляции дифференцировки организма мы не слышали. Её поддерживают лишь путём выбраковки и селекции животных.

Можно предположить, что если бы прилагали усилия к тому, чтобы не допускать отставания дифференцировки организма животного от его роста, не отставало бы и его созревание, и оплодотворять его без ущерба для производства можно было бы раньше, чем обычно это делают.

Понятие о явлении физиологической незрелости сформулировано давно, и указаны способы её преодоления [1].

Дифференцировка может тем больше отставать от роста, чем большие привесы пытаются получить. С этой же точки зрения оценивают и полноценность кормов и кормления, - чем больше роста, тем лучше.

Получение гетерозисных животных может существенно содействовать процессам дифференцировки организма. Ведь гетерозиготные животные могут потреблять более разнообразные условия среды, чем те, которые могут потреблять гомозиготные животные. Но для получения гетерозиса необходимо не только генетическое основание, но и биоритмичная осцилляция-флуктуация условий внешней среды с оптимально большой амплитудой. Она обеспечит переход между максимальной экспрессией генетических противоположностей и их кодоминантность. В постоянных же условиях среды, характеризующихся малым размахом их изменения, малым их разнообразием, будут иметь место доминантно-рецессивные отношения.

Убыстрять и замедлять наступление зрелости организма могут многие факторы [19]. Они же могут убыстрять или замедлять дифференцировку относительно (скорости) роста.

Усилению дифференцировки относительно роста может способствовать селекция на скороспелость [14].

Продуктивность свиней зависит от количества-качества кормов и технологии их скармливания на 65-70 %, а то и больше [15]. Поэтому, через кормление животного можно сильно повлиять на соотношение роста и дифференцировки его организма. Половое развитие организма задерживается при недостатке в рационе незаменимых жирных кислот, меди; при этом усиливается риск бесплодия [13].

В связи с тем, что продуктивность и здоровье становятся тем большими антагонистами, чем большую (свыше средней) продуктивность пытаются получить, можно предположить, что все мероприятия, направленные на

повышение здоровья животного, будут вместе с тем усиливать и дифференцировку организма. Селен обеспечивает нормальное функционирование иммунной системы (здоровье) и оптимизирует репродуктивные функции [13], поэтому он может усиливать дифференцировку организма.

Питательные вещества корма можно подразделить на такие две противоположные друг к другу группы, как белки, с одной стороны, и углеводы плюс жиры, с другой. Противоположность между белками и жирами подтверждается и чередованием их (взаимопереходом) в беконе. Возможно, что белки больше определяют именно дифференцировку, а жиры и углеводы – рост.

Преувеличение в теории, а отсюда и на практике, роли и значения постоянства, стабильности внутренних-внешних условий среды роста-дифференцировки организма ведёт к угнетению, прежде всего, процессов дифференцировки.

Оптимальные жизненные условия поддерживают высокий уровень вариаций и изменчивости [18]. Невозможно представить, что стабилизация постоянных условий среды может обеспечить этот уровень.

Можно уверенно утверждать, что замена надмерной стабилизации постоянства внешних условий среды на их биоритмичную осцилляцию может усилить дифференцировку организма. Именно осцилляция с оптимальной максимальной амплитудой, образуя расхождение в пространстве-времени контрастирующих факторов, например света и темноты, тепла и холода, даёт возможность дифференцироваться противоположностям клетки и организма в целом.

Дифференцировка клетки и организма угнетается ослаблением, а то и устранением биоритмов [4]. Уменьшение контраста по любому параметру условий внешней среды, изменяющемуся биоритмично осцилляторно-флуктуационно, и есть ослаблением биоритма.

Изменение условий среды (температуры, освещённости, влажности, двигательной активности и др.) роста-развития животного значительно стабилизируется в результате помещения его в животноводческое помещение.

Известно, что если дважды пропустить охоту у свиньи, то в третий раз она вряд ли в неё придёт. Поэтому, важно не пропускать хотя бы вторую охоту. Нередко бывает, что свинки доходят, по возрасту, до осеменения и не осеменяются. Поэтому, в возрасте 150 дней им делают инъекцию гормонов – «запускают половой цикл», чтобы в возрасте 220-240 дней они пришли в охоту и осеменились [10]. Так поступая, фактически вынужденно борются с постоянством условий среды, созданным до этого, вместо того, чтобы устранить отставание дифференцировки от роста.

Например, свиньям, содержащимся в темноте свинарников, не хватает контраста между светом и темнотой, что препятствует дифференцировке. Именно поэтому правильно рекомендуют держать свет в животноводческих помещениях включенным с шести до 23 часов. Ещё лучшая дифференцировка животных имела бы место, если бы освещённость помещений увеличивалась с утра до середины дня, а затем уменьшалась до вечера.

Устранение различий во влиянии на организм различных времён года – тоже стабилизация постоянства условий среды, ослабление биоритмов воспроизведения и других, связанных с ним. А отсюда – замедление и ослабление дифференцировки.

Большие привесы отрицательно влияют на репродуктивные качества свиней [16], не дают возможности получить хороший (зрелый) мясной продукт.

Хозяйства с опытными руководителями устраивают свиньям возможность активно двигаться. Особенно этому содействует содержание животных в помещениях без станков.

Хороший сон ночью и активное движение днём – контраст, который поддерживает суточный биоритм взаимоперехода возбуждения и торможения, содействует поддержанию такого же суточного биоритма взаимоперехода катаболизма и избыточного анаболизма, что собственно и обеспечивает развитие [2].

Проявлению биоритмов и дифференцировке содействует синхронизация прихода животных в охоту, стимулируемая путём перегонки их из одного места в другое.

У исследователей сложилось представление о полезности получения «выравненных» гнёзд поросят [11]. Оно может быть порождением содержания животных в надмерно постоянных условиях среды, в которых всё больше и больше гасятся природные биоритмы и дифференцировка отстаёт от роста. Ведь, чем больше выравнивается гнезда, тем меньшим должно быть фенотипическое-генотипическое разнообразие животных. Следовательно, тем с меньшим размахом осциллировали-флуктуировали условия среды содержания животных, тем менее разнообразными они были. Но, тем меньшее разнообразие эмбрионов они могли удовлетворить, элиминируя, например, те из них, для роста-дифференцировки которых необходимы не средние условия среды, а достаточно крайние, имеющие место при достаточно большой амплитуде их колебания, при достаточно большом контрасте между крайними состояниями этих условий. На такой вывод, в частности, подталкивает факт сокращения разнообразия генотипов, особенно в начале онтогенеза [7], эмбриональная смертность [12] и способ её уменьшения с использованием полибарической стимуляции животных до наступления супоросности и в период её протекания [8, 9].

Рентабельность свиноводства в значительной степени определяется многоплодием свиноматок. И если крупноплодность можно связать больше с ростом, чем с дифференцировкой, то многоплодие – больше с дифференцировкой, чем с ростом. Поэтому, все факторы, которые уменьшают многоплодие, предварительно ослабляют дифференцировку организма. Считают, что экономически выгодно получать как можно больше новорождённых поросят, - многоплодие экономически выгоднее за крупноплодность. Кормовые добавки, которые содействуют многоплодию больше, чем крупноплодности, могут способствовать дифференцировке больше, чем росту. Биоритмичная осциляция условий среды создаст баланс между ростом и дифференцировкой и увеличит крупноплодность-многоплодие.

Кормление вволю может тормозить дифференцировку организма, ибо оно усиливает постоянство условий внутренней среды организма, сокращает меру контраста между минимальными и максимальными концентрациями огромного множества метаболитов в обмене веществ. И вследствие этого оно может угнетать все другие биоритмы организма, а вместе с ними и его дифференцировку в сравнении с его ростом. Существенно более полезным для здоровья и продуктивности животных, для качества-количества продукции животноводства может быть осцилляционное кормление [5].

Как видим, борьба с разнообразием живого и его продуктов ведётся во всех звеньях технологического процесса воспроизводства животных. А приём – практически один и тот же, - усиление постоянства внешних условий среды их сужением и стабилизацией, - ослаблением биоритмичности процессов, - ослаблением процессов дифференцировки, а отсюда – и вообще развития. При этом фактически ведётся борьба с его здоровьем и жизнью.

А люди, с относительно индивидуальной биохимией и физиологией своего организма, нуждаются в питании не рафинированными (биологически), а разнокачественными продуктами со сложным составом.

Необходимо бороться с осознанной или неосознанной установкой на уменьшение разнообразия организмов свиньи. А чтобы их разнообразие не уменьшалось, необходимо бороться с (надмерным) сужением разнообразия условий среды, - не допускать значительного уменьшения размаха их осцилляторного-флуктуационного изменения.

Необходимо искать возможность и осуществлять мероприятия с целью отказаться от: 1) синхронизации половых циклов свиней, которую проводят для достижения одновременного прихода их в охоту; 2) усилий, направленных на получение в приплоде выравненных (по массе и размерам) поросят; 3) синхронизации опоросов.

Выводы.

1. Есть множество резервов повышения рентабельности животноводства, извлечению которых мешает отставание дифференцировки от роста.

2. Чтобы предупредить отставание дифференцировки от роста, необходимо во многих звеньях производственного процесса обеспечить нормальное функционирование природных биоритмов организма.

3. Для обеспечения нормального функционирования природных биоритмов организма необходимо поддерживать контрастность противоположных состояний условий среды.

4. Наилучший способ обеспечения баланса между ростом и дифференцировкой организма животного, его максимальным здоровьем и продуктивностью - подвергать условия внешней среды биоритмичной осцилляции с оптимально большой амплитудой, (а не пытаться стабилизировать их постоянством).

Перспективы дальнейших исследований. В дальнейших исследованиях необходимо будет оценить эффективность использования мер, направленных на преодоление крена в сторону организменного роста в его балансе с дифференцировкой.

Литература

1. Аршавский И.А. Пути преодоления физиологической незрелости сельскохозяйственных животных в связи с задачами повышения их продуктивности / И.А. Аршавский // Закономерности индивидуального развития сельскохозяйственных животных. - М.: Наука, 1964. - С. 70-77.

2. Аршавский И.А. Физиологические механизмы и закономерности индивидуального развития / И.А. Аршавский. - Москва: Наука, 1982. - 270 с.

3. Гаджиев Г.К. Закономерности роста свиней и влияние некоторых факторов на их развитие: автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук / Г.К. Гаджиев. - Краснодар, 1964. - 28 с.

4. Денисюк П.В. Біоритми у тваринництві / П.В. Денисюк. Свинарство. - Полтава, 2008. – Вип. 56. - С. 67–72.

5. Денисюк П.В. Развитие идеи осциляторной годивли. / П.В. Денисюк, О.А. Биндюг, С. Г. Зінов'єв // Науковий вісник ЛНУВМБТ ім. С.З. Гжицького. – 2008. - Т. 10. - № 3 (38). - Ч. 3. - С. 40–49.
6. Денисюк П.В. Обоснование осциляторной интенсификации производства высококачественной свинины / П.В. Денисюк, В.Ф. Коваленко, Н.А. Корчан // Таврійський науковий вісник. – Херсон, 2011. – Вип. 76. – Ч. 2. – С. 205–212.
7. Животовский Л.А. Интеграция полигенных систем в популяциях. Проблема анализа комплекса признаков / Л.А. Животовский. - Москва: Наука, 1984. - 183 с.
8. Квасницкий А.В. Использование пульсирующей гипобарии для стимуляции развития эмбрионов у свиней и повышения их выживаемости / А.В. Квасницкий, Н.А. Мартыненко // Физиологический журнал. – 1980. – Т. 26 (6). - С. 830-834.
9. Квасницький О.В. Вплив різних режимів полібаричної стимуляції на матковий кровоток поросних свиней / О.В. Квасницький, Н.А. Мартиненко // Свинарство. - Київ: Урожай, 1983. – Вип. 38. - С. 39–42.
10. Кулистикова Т. Сезон охоты / Т. Кулистикова, Д. Харитоновна //Агропрофи. – 2013. - № 2 (41).- <http://agro-profi.ru/2013/03/04/сезон-охоты/>
11. Ломако Д.В. Вивчення ознак відтворювальної здатності свиноматок при чистопородному розведенні. – автореф. дис. ... канд. с.-г. наук / Д.В. Ломако. – Полтава, 2000. – 20 с.
12. Мартыненко Н.А. Эмбриональная смертность сельскохозяйственных животных и ее предупреждение / Н.А. Мартыненко. - Киев: Урожай, 1971. - 300 с.
13. Подобед Л.И. Интенсивное выращивание поросят / Л.И. Подобед Киев: ООО ПолиграфИнко, 2010. – 288 с.
14. Почерняев Ф.К. Скороспелость свиней, особенности её проявления и практическое использование: автореф. дисс. ... докт. с.-х. наук / Ф.К. Почерняев. – Харьков, 1970. - 41 с.
15. Рибалко В.П. Генофонд свиней України , його стан і перспективи розвитку / В.П. Рибалко. // Використання фізіологічних, генетико-селекційних та технологічних методів підвищення продуктивності сільськогосподарських тварин. – Кам'янець – Подільський, 2000. - С. 8–9.
16. Свеженцов А.И. Основы полноценного кормления свиней / А.И. Свеженцов, П.П. Антоненко, Д.Н. Масюк и др. - Днепропетровск: Арт-Пресс, 2000. - 360 с.
17. Фёдоров В.И. Рост, развитие и продуктивность животных / В.И. Фёдоров. - Москва: Колос, 1973. - 272 с.
18. Шахназаров Г М. Методика оценки общего уровня развития зародышей кролика / Г М. Шахназаров // Журнал общей биологии. - 1958. - Т. 19. - № 1. - С. 54-65.
19. Ярошко М. Робота у центрі запліднення / М. Ярошко // Газета "Агробізнес сьогодні". – 2012. - № 19 (242).

Рецензент – д.с.-г.н., професор Шаловило С.Г.

УДК 636.4.084:682.62

Дудаш А.В., к.б.н. ©

Кириленко Л.Ю., Легеза А.Г., магістри ветеринарної медицини, викладачі
НУБіП України «Мукачівський аграрний коледж».
Цмур Ю.Ю., кандидат хімічних наук, доцент
Ужгородського національного університету.

ЛІГНІТОГУМОПРЕПАРАТИ ТА ЇХ ВПЛИВ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ КУРЕЙ-НЕСУЧОК

Висвітлено результати наукових досліджень з питань використання у годівлі курей-несучок лігнітогумопрепаратів та їх впливу на здоров'я, продуктивність і деякі показники біохімічного складу яєць.

В результаті проведених досліджень встановлено позитивний вплив препарату на несучість курей, вагу яєць та вміст у них каротиноїдів і деяких вітамінів. Здоров'я курей під впливом досліджуваного препарату не погіршується.

Гумінові препарати, виготовлені з молодого бурого вугілля Королівського родовища, що на Закарпатті, сприяють зростанню несучості курей та ваги яєць, в яких збільшується вміст каротиноїдів і вітаміну В₂. Саме тому ці препарати можуть з успіхом бути використані у годівлі курей-несучок у дозі 20 мг діючої речовини на 1 кг живої маси.

Досліджуваний препарат негативно не впливає на здоров'я курей. Він скорочує на 10 днів пік яйцекладки та забезпечує її рівномірність.

Ключові слова: кури-несучки, яйця та їх вага, лігнітогумопрепарати, гумати.

УДК 636.4.084:682.62

Дудаш А.В., к.б.н.

Кириленко Л.Ю., Легеза А.Г., магістри ветеринарної медицини,
преподаватели «Мукачевский аграрный колледж».
Цмур Ю.Ю., кандидат химических наук, доцент
Ужгородского национального университета.

ЛИГНИТОГУМОПРЕПАРАТЫ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ КУР-НЕСУШЕК

Рассмотрены вопросы целесообразности использования в кормлении курей лигнитогумопрепарата, их влияние на несучесть, вес яиц некоторые их биохимические показатели.

Гуминовые препараты, используемые в кормлении кур-несушек в дозе 20 мг действующего вещества на 1 кг живого веса, увеличивают несучесть на 12,6 – 13,5%, а вес яиц, соответственно в первом и втором опыте на 2,2 -2,3 г.

Также в яйцах, полученных от опытных групп, увеличивается содержание каротиноидов и витамина В₂.

Лигнитогумопрепараты, гуматы, куры-несушки, яйца, вес яиц, каротиноиды, витамин В₂.

Ключевые слова: куры-несушки, яйца и их вес, лигнитогумопрепараты, гуматы.

Dudash A., PhD, Kirilenko L., Legeza A, master of veterinary medicine faculty
"Mukachevo Agricultural College."
Tsmur Yu, PhD, Associate Professor
Uzhgorod National University.

LIHNITOHUMOPREPARATY AND THEIR IMPACT ON PERFORMANCE HENS

Questions about goal-directed using of lignstohumo preparation in hens feeding its influence on eggs laying, their weight, some of their biochemical exponents have been examined.

Humyne preparations used in feeding hens in dose of 20 mg of this substance for 1 kg of alive weight increase eggs laying en 12,6-13,5% and the weight of eggs accordingly in the first and second experiment on 2,2-2,3 gr.

Contents of carotinoids and vitamin B₂ increases in ehha, obtained from experimental groups.

Zignitogumo preparations, humates, hens, eggs, the weight of eggs, carotinoids, vitamin B₂.

Key words: Laying hens, eggs and their weight lihnitohumopreparaty, humates.

В умовах підвищеного попиту на екологічно чисті продукти виникає необхідність заборони або обмеження у використанні антибіотиків, гормональних препаратів та інших стимуляторів продуктивності тварин і птиці. У зв'язку з цим активізовано пошук нових альтернативних підходів до підвищення їх продуктивності за рахунок різних за походженням добавок до корму. Такі вимоги можуть задовольнити препарати, виготовлені з молодого бурого вугілля (лігнітів) під назвою лігнітогумопрепарати.

Гумати належать до біологічних стимуляторів і можуть бути рекомендовані як кормова добавка для підвищення продуктивності та загальної неспецифічної резистентності молодняку тварин і птиці. Вони активізують гемопоез, збільшують у крові вміст білка та підвищують бактерицидну активність крові тощо (1, 2, 3, 4).

Гумінові препарати виготовляються вченими Ужгородського національного університету з бурого вугілля (лігнітів), запасами якого багате Закарпаття. Основними компонентами гуматів є гумінові та фульвокислоти, гуміни тощо (5).

Матеріал і методи дослідження. Для досліді використовували курей – несучок породи Мастер (французька селекція). Таку ж породу використали і в

попередньому досліді (6). Обидва досліді проводили на курях шестимісячного віку в умовах вигульного утримання. У досліді було сформовано дві групи курей - контрольну і дослідну по 10 голів у кожній.

Раціон для курей складався з пшениці (37,5%), ячменю (37,0), кукурудзи (10%), соняшникової макухи (8,0%) і мінеральних добавок (7,5%). У 100 г зерноsumіші містилося близько 14% сирого протеїну та 260 ккал енергії. До корму курей дослідної групи в якості кормової добавки вводили лігнітогумопрепарат «ГЦДП» у дозі 20 мл діючої речовини на 1 кг живої маси курей.

Результати досліджень. Гумінові препарати у дорослої птиці підвищують несучість, вагу яєць і покращують їх інкубацію. Так, у першому досліді зростали несучість курей та вага яєць, що показано в таблиці 1.

Таблиця 1

Несучість та вага яєць піддослідних курей

Група курей	Несучість, %	Вага яєць, г
Контрольна	100,0	50,9
Дослідна	112,6	53,2
Різниця	+12,6	+2,3

Слід додати, що і в другому експерименті одержано подібні результати, показані у таблиці 2.

Таблиця 2

Група курей	Несучість, %	Вага яєць, г
Контрольна	100,0	50,6
Дослідна	113,65	52,8
Різниця	+13,5	+2,2

Причиною зростання вищеназваних показників, очевидно, є поліпшення інтенсивності обмінних процесів у досліджуваних курей під впливом лігнітогумопрепарату.

Варто наголосити, що пік яйцекладки та її рівномірність були кращими у курей дослідної групи.

У Закарпатській регіональній державній лабораторії ветмедицини було проведено біохімічне дослідження яєць, результати якого подано у таблиці 3.

Таблиця 3

Результати біохімічного дослідження яєць

Група курей	Каротиноїди, мкг/кг	Вітамін В ₂ у жовтку яєць, мкг/кг	Вітамін В ₂ у білку яєць, мкг/кг
Контрольна	20,86	4,03	2,18
Дослідна	81,66	5,76	4,07
Різниця	+60,80	+0,41	+1,89

Отримані результати свідчать про те, що досліджувані препарати позитивно впливають на вміст у яйцях каротиноїдів та вітаміну В₂. Це, очевидно, у певній мірі зумовлено тим, що спеціальними дослідженнями

вчених Ужгородського національного університету в лігнітах виявлено високий вміст каротиноїдів (5).

Проведені нами раніше дослідження дали змогу встановити також стимулюючий вплив лігнітогумопрепаратів на ріст, розвиток і здоров'я поросят, телят, кролів і курчат (7-10).

Таким чином, згодовування тваринам лігнітогумопрепаратів, в тому числі і курям, сприяло зростанню їхньої продуктивності. Це свідчить про те, що перебіг обмінних процесів в їх організмі значно покращується, а тому поліпшується й продуктивність курей.

Висновки:

1. Гумінові препарати, виготовлені з молодого бурого вугілля Королівського родовища, що на Закарпатті, сприяють зростанню несучості курей та ваги яєць, в яких збільшується вміст каротиноїдів і вітаміну В₂. Саме тому ці препарати можуть з успіхом бути використані у годівлі курей-несучок у дозі 20 мг діючої речовини на 1 кг живої маси.

2. Досліджуваний препарат негативно не впливає на здоров'я курей. Він скорочує на 10 днів пік яйцекладки та забезпечує її рівномірність.

Література

1. Демина М.А. Опыт применения физиологически активных гуминовых веществ в птицеводстве /М.А.Демина, Л.Вульф// Гуминовые удобрения. – Труды Днепропетровского с.-х. и – та. 1977. – Т.6. – С.119-125.

2. Влияние гуминовых препаратов на некоторые виды общего обмена птиц /М.И.Лобач и др.// - Тканевая терапия. – Одесса, 1983. – Т.2. - С.178-177.

3. Влияние гуминовых препаратов на яйценосность, некоторые морфологические и биохимические показатели крови индеек /А.С.Чалый и др.// Профилактика незаразных болезней. – Одесса, 1984. – С.46-49.

4. Коренева Ж. Гумат натрію – необхідна кормова добавка при вирощуванні курчат у сучасних екологічних умовах /Ж. Коренева//.– Ветеринарна медицина України. – 1999. - №6. – С.9.

5. Цмур Ю.Ю. Целесообразность использования лигнитов Закарпатья для производства гуминовых удобрений /Ю.Ю.Цмур//. – Обл. науч. - технич. конференция: тезисы доклад. – Ужгород. 1988. – С.33-34.

6. Дудаш А.В. Вплив лігнітогумопрепаратів на яєчну продуктивність курей-несучок /А.В.Дудаш та ін.// – Наук. вісник НУБіП України. - К., 2013. – част. 4 (188). – С. 126-128.

7. Дудаш А.В. Ефективність препаратів лігнітів при відгодівлі свиней / А.В.Дудаш, Ю.Ю.Цмур//– Проблеми АПК Карпат. – Мукачево, 1995. – Вип.3. – С.229-234.

8. Дудаш А.В. Ефективність використання лігнітогумопрепарату ЦГДТ – 19 як кормової добавки при вирощуванні телят. /А.В.Дудаш та ін.// – Вісник Житомирського НАЕУ. – Житомир, 2010. – Вип. 2(27). – С. 114 – 117.

9. Дудаш А.В. Ефективність використання гуматів різного походження в якості стимуляторів росту кролів /А.В.Дудаш та ін.// – Матер. конф. ННУ ВМЯБПТ. – К., 2011. – С.91-93.

10. Дудаш А.В. Ефективність використання лігнітогумопрепаратів у годівлі курчат / А.В. Дудаш та ін.// – Наук. вісник НУБіП України. - К., 2012 - №172. – С.169-172.

Рецензент – д.с.-г.н., проф.,чл.-кор.НААНУ Кирилів Я.І.

УДК 636. 081

Заєць А.П., к. с. – г. н. ©**Мандрик М.О., Бігас О.В.**, наукові співробітники
*Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН***Суховуха С.М.**, к. с. – г. н.*Вінницький національний аграрний університет***ІНТЕНСИВНІСТЬ РОСТУ РЕМОУТНИХ ТЕЛІЦЬ СИМЕНТАЛЬСЬКОЇ ПОРОДИ ТА ЙОГО ЗВ'ЯЗОК З МОЛОЧНОЮ ПРОДУКТИВНІСТЮ КОРІВ-ПЕРВІСТОК**

У статті подано результати досліджень інтенсивного вирощування ремонтних телиць симентальської породи у господарствах Подільського регіону, що базується на випоюванні не менш ніж 500 літрів незбираного молока, підборі кормів та збалансуванні раціонів за основними поживними речовинами, макро-, мікроелементами й вітамінами. Встановлено, що для ремонтних телиць в період вирощування оптимальна жива маса у 6-ти місячному віці є 187 кг, 12-місячному – 292 кг, 18-місячному – 399 кг і при першому осіменінні 390 – 410 кг.

Найвищу молочну продуктивність 6793 кг мали корови-первістки, середня жива маса яких під час отелення становила 572 кг і коливалась в межах від 556 до 588 кг. Успадковуваність живої маси корів за першого отелення склала $h^2=0,34$. Закономірність, щодо збільшення надою при збільшенні живої маси діє до певного рівня, а саме до 541 – 580 кг, а в подальшому зникає. Більше того, коефіцієнт молочності зростає до того ж рівня, що і діє ця закономірність. Встановлений середній позитивний кореляційний зв'язок між живою масою тварин перед отеленням та надоєм за першу лактацію ($r=0,33-0,41$).

Ключові слова: *симентальська порода, корови-первістки, інтенсивність росту, телиці, молочна продуктивність, жива маса.*

УДК 636. 081

Заєць А.П., к. с. – х. н.**Мандрык М.О., Бигас О.В.**, науковие сотрудники
*Інститута кормов и сельського хазяйства Подолья НААН***Суховуха С.М.**, к. с. – х. н.*Винницький національний аграрний університет***ІНТЕНСИВНОСТЬ РОСТА РЕМОУТНЫХ ТЕЛОК СИМЕНТАЛЬСКОЙ ПОРОДЫ И ЕГО СВЯЗЬ С МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТЬЮ КОРОВ ПЕРВОГО ОТЕЛУ**

В статье представлены результаты исследований интенсивного выращивания ремонтных телок симментальской породы в базовых хозяйствах

© Заєць А.П., Мандрик М.О., Бігас О.В., Суховуха С.М., 2014

Подольского региона , базирующейся на вытолке не менее 500 литров цельного молока, подборе кормов и сбалансирования рационов по основным питательным веществам, макро-, микроэлементами и витаминами. Установлено, что для ремонтных телок в период выращивания оптимальная живая масса в 6- ти месячном возрасте является 187 кг, 12- ти месячном - 292 кг, 18-ти месячном - 399 кг и при первом осеменении 390 - 410 кг .

Наивысшую продуктивность 6793 кг имели коровы - первенцы, средняя живая масса которых во время отела составляла 572 кг и колебалась в пределах от 556 до 588 кг . Наследуемость живой массы коров при первом отеле составила $h^2 = 0,34$. Закономерность, по увеличению надоя при увеличении живой массы действует до определенного уровня, а именно к 541-580 кг, а в дальнейшем исчезает, более того коэффициент молочности возрастает до того же уровня, что и действует эта закономерность. Установлена средняя положительная корреляционная связь между живой массой животных перед отелом и удоем за первую лактацию ($r = 0,33-0,41$).

Ключевые слова: симментальская порода, корова - первенцы , интенсивность роста, телки , молочная продуктивность, живая масса .

UDC 636. 081

A. Zaets, Ph.D. p. - G. Science

M. Mandrik, O. Bigas research workers
Institute of Feed and Agriculture skirts NAAS

S. Sukhovuha candidate with. - G. Science
Vinnitsia National Agrarian University

GROWTH RATE OF CULTIVATION SIMMENTAL HEIFERS REPAIR AND ITS RELATION SHIP WITH MILK PRODUCTION OF COWS – THE FIRST BORN

This paper presents the results of research intensive cultivation repair Simmental heifers in key economies Podolsk region based on vypoysi at least 500 liters of whole milk, selecting and balancing feed rations for essential nutrients , macro -, microelements and vitamins. It was established that the maintenance of heifers during the growing optimum live weight at 6 months of age is 187 kg, 12-month - 292 kg 18 month - 399 kg at first insemination and 390 -410 lbs.

The highest milk production 6793 kg cow had first-born , the average live weight of which at calving was 572 kg and ranged from 556 to 588 kg. Heritability of live weight at first calving cows accounted $h^2 = 0,34$. Pattern of increasing yield with increasing live weight acts to a certain level , namely the 541-580 kg , and subsequently disappears, a factor that milk increases to the same level as that operates this pattern. Your average positive correlation between body weight of animals before calving and milk yield in the first lactation ($r = 0,33-0,41$).

Key words : *Simmental spicie, of cows – the first born, growth rate, heifers, milk production, living mass.*

Вирощування ремонтного молодняка є одним з найважливіших заходів, що забезпечує інтенсифікацію процесу селекції і росту продуктивності стада [1, 5, 7, 10].

Система вирощування ремонтних телиць повинна сприяти найкращому розвитку їх організму і зміцненню здоров'я для подальшого і багаторічного використання їх при високому рівні продуктивності [2, 6]. При цьому важливо організувати достатню і повноцінну годівлю телиць, утримання їх у світлих з доброю вентиляцією приміщеннях чи індивідуальних будиночках на відкритому повітрі [3, 4]. Слід пам'ятати, що від рівня розвитку телиці залежить її наступна молочна продуктивність [9, 10].

Основним критерієм оптимального строку першого отелення корів є їх маса під час першого осіменіння, яка має бути 60 – 70% маси дорослих корів [6, 9, 10].

Метою наших досліджень було вивчення впливу інтенсивності росту і розвитку ремонтних телиць у період вирощування на їх молочну продуктивність.

Матеріали і методика досліджень. Матеріалом для досліджень послужили ремонтні телиці одержані від симентальських корів у племінних заводах СТОВ «Колос» с. Капустяни Тростянецького району та ТОВ АК «Зелена долина» АФ «Племзавод» «Вила» Томашпільського району Вінницької області.

За принципом груп-аналогів (за віком, живою масою при народженні) нами було сформовано по три групи теличок у кожному базовому господарстві: 128 голів, 142 та 76 у ТОВ АК «Зелена долина» та 45 голів, 54 та 118 у СТОВ «Колос» відповідно. Під час вирощування піддослідні тварини знаходились в однакових технологічних умовах. Живу масу піддослідних телиць вивчали індивідуальним щомісячним зважуванням до ранкової годівлі. Молочну продуктивність оцінювали за даними зоотехнічного обліку та на основі проведених щомісячно контрольних надоїв.

Біометрична обробка результатів досліджень, проводилась за загальноновизнаними методиками варіаційної статистики і обчислення коефіцієнта кореляції [8].

Результати досліджень. Інтенсивний спосіб вирощування ремонтних телиць симентальської породи у господарствах базується на випойці не менше ніж 500 літрів незбираного молока, підборі кормів та збалансуванні раціонів за основними поживними речовинами, макро-, мікроелементами й вітамінами, а також утримання телят до 2-місячного віку на відкритому повітрі в індивідуальних будиночках-профілакторіях.

Отримані результати досліджень у племінних заводах СТОВ «Колос» та ТОВ АК «Зелена долина» щодо інтенсивності росту молодняка від народження до 18-місячного віку показали, що використання інтенсивного способу їх вирощування сприяє збільшенню середньої живої маси відносно стандарту симентальської породи до 6-місячного віку у 82,2 – 84,4% телиць, до 12-місячного віку 75,9 – 77,5%, до 18-місячного віку 78,0 – 78,9% (табл. 1) при зниженні на 3 – 5% затрат кормів.

Таблиця 1

Відомості про вирощування ремонтного молодняку у базових господарствах

Групи тварин	Середня жива маса врахованого поголів'я у віці, місяців											
	0-6				6-12				12-18			
	Усього голів	Із них вище стандарту	Жива маса, кг M ± m	CV, %	Усього голів	Із них вище стандарту	Жива маса, кг M ± m	CV, %	Усього голів	Із них вище стандарту	Жива маса, кг M ± m	CV, %
ТОВ АК «Зелена долина» АФ «Племзавод» «Вица»												
Телиці	128	108	184±2,9	7,12	142	110	286±2,5	11,8	76	60	388±3,4	13,4
СТОВ «Колос» с. Капустяни												
Телиці	45	37	189±3,2	7,24	54	41	298±2,4	12,2	118	92	410±3,5	13,2
Всього, середнє	173	145	187±3,1	7,18	196	151	292±2,5	12,0	194	152	399±3,4	13,3

В цілому в базових господарствах знаходиться 173 голів телиць віком до 6 міс. (з них 145 голів мають клас еліта й еліта-рекорд) 196 голів віком від до 12 міс. (з них 151 гола має клас еліта й еліта-рекорд) 194 голови віком від 12 до 18 міс. (з них 152 гол. мають клас еліта й еліта-рекорд).

У базових господарствах при інтенсивному вирощуванні ремонтних телиць великого значення надають енергії росту. Адже селекційний матеріал з посиленними обмінними процесами в організмі потенційно здатний і до високих надоїв.

Так, у 2012 році в СТОВ «Колос» середньодобовий приріст ремонтних симентальських телиць склав 682 г, надій корів-первісток основного стада – 5986 кг, а надій корів-первісток селекційного ядра – 6152 кг. У ТОВ АК «Зелена долина» АФ «Племзавод «Вица» середньодобовий приріст склав 656 г, надій корів-первісток основного стада – 5605 кг, а надій корів-первісток селекційного ядра – 5814 кг.

Для забезпечення інтенсивної енергії росту в господарствах створенні схеми вирощування і раціони годівлі за віковими періодами.

Наприклад, на одну теличку до 6-місячного віку згодують: молока незбираного 500 кг, концентрованих кормів 182 кг, сіна 264 кг, силосу кукурудзяного 219 кг, сінажу люцернового 220 кг, коренеплодів 215 кг, а влітку 1650 кг зелених кормів.

Протягом останніх п'яти років завдяки інтенсивному способу вирощування рівень годівлі молодняку (в середньому за 18 міс. вирощування) зріс з 19,8 до 21,5 ц корм. од., а середньодобові прирости з 545 г до 656 – 682 г, при цьому затрати кормів на 1 кг приросту знизались на 3 – 5 %.

Використання інтенсивного способу вирощування ремонтних телиць позитивно вплинуло на подальшу їх молочну продуктивність. Встановлений середній позитивний кореляційний зв'язок між живою масою тварин перед отеленням та надоєм за першу лактацію ($r=0,33-0,41$).

Залежність надою симентальських первісток від їх живої маси наведено в таблиці 2.

Таблиця 2

Залежність надою симентальських первісток від їх живої маси

Класи за живою масою	п	Середня жива маса корів при I отелі, кг	Середній надій за лактацію, л	Коефіцієнт кореляції, r	Коефіцієнт молочності
420-460	19	451±9,6	5011±14,7	0,33	11,1±1,53
461-500	45	498±12,4	5647±21,3	0,35	11,3±1,68
501-540	71	536±14,3	6156±27,9	0,36	11,5±1,95
541-580	42	272±16,3	6793±33,5	0,41	11,9±2,05
581-620	17	612±19,3	5439±24,1	0,21	8,9±1,25

Найвищу молочну продуктивність – 6793 кг мали корови-первістки, середня жива маса яких під час отелення сягала 572 кг і коливалась в межах 556 – 588 кг. Встановлено, що успадковуваність живої маси корів за першого отелення склала $h^2=0,34$. Як показують дані таблиці 2 закономірність, щодо збільшення надою у зв'язку із збільшенням живої маси у корів-первісток симентальської породи діє до певного рівня, а саме до 541–580 кг, а в подальшому ця закономірність зникає. Більше того, кількість молока в розрахунку на 100 кг живої маси (коефіцієнт молочності) зростає до того ж рівня, що і діє дана закономірність, а потім зменшується.

Отже, використання інтенсивного способу вирощування ремонтних телиць симентальської породи із застосуванням в годівлі об'ємистих кормів без перевитрат концентратів сприяє розвитку у них ознак молочності та дає можливість одержати первісток молочно-м'ясного типу.

Висновки:

Вирощування ремонтних телиць симентальської породи за інтенсивним методом дає можливість:

- збільшити приріст генетичного потенціалу продуктивності стада та його розміри без додаткових витрат на закупівлю телиць;
- за 3-4 роки вибракувати усіх низкопродуктивних корів, непридатних до технології машинного доїння, та замінити їх ремонтними телицями;
- продати надлишок племінного молодняка;
- економно витрачати молочні та концентровані корми;
- використовувати об'ємисті корми в більш ранньому віці;
- збільшити середню живу масу відносно стандарту породи до 6-міс. віку у 82,2% телиць, до 12-міс. віку – 75,9%, до 18-міс. віку – 77,1% та знизити на 3–5% затрати кормів;
- сформувані в процесі вирощування величину, місткість і особливо залозистість вимені, міцність конституції.

Таким чином, використання інтенсивного способу вирощування ремонтних телиць симентальської породи, слід розглядати, як можливий і перспективний варіант збереження генофонду симентальської породи та підвищення її генетичного потенціалу.

Література

1. Вінничук Д.Т., Мережко П.М. Шляхи створення високопродуктивного молочного стада. – К.: Урожай, 1983.- с.123-133.
2. Власов В.И., Лапченко А.Н. Оценка и отбор молочного скота. – К.:Урожай,1984. . – с.15 – 18.
3. Вольф Й., Янке Б.,Лозанд Б., Чтобы из телки выросла хорошая корова // Новое сельское хозяйство. – 200г. – Вып.1. – с. 30 – 33.
4. Закордонєць В.А., Фустан С. Й., Проєкєнєко В.А. Цїлорїчне утримання новонароджених телят на відкритому повітрі. – К.: Урожай, 1989. – с. 16-20.
5. Зубець М.В., Сїроцький Й. З., Данилєв Я. В. Вирощування ремонтних телиць. – К.: Урожай 1993. – с. 4-9, 92-96.
6. Колисєник Н.Н. Генетика живої маси скота. – К.: Урожай 1985. – с. 184.
7. Колєта М., Стєхїв В., Стєцькович В., Зїнєкевич В., Дульчєк О. Телиці сїментальської худоби і їхні помїсі з голштинами в умовах Прикарпаття. // Тваринництво України. – 2001. – Вип. 2 – с. 19-20.
8. Лєрєєва С.Х. Практикум по генетики. – М.: Аєропромїздєт, 1985 – с. 288
9. Сїрацький Й., Фрєнц Л., Зозуля О., Гудима Г., Федорович Є., Федорович В., Кєдиш О. Інтєнсивність росту та молочна продуктивність корів. // Тваринництво України. – 2008 – Вип.9. – с. 19-21
10. Шкурєко Т.П. Зв'язок тривалості продуктивного використання молочних корів з енергїєю росту в онтогенезї. // Науковї доповїдї НАУ. – 2007. № 2(7) – с. 1-11. – Рєжим доступу до журн.: <http://www.Nubuv.gov.ua/ejournal/nd2007/07siploe/pelf>

Реєнзєнт – д.с.-г.н., профєсор Щєрбатий З.Є.

УДК 636.4.085.2.591.5

Зубкова Ю.С., аспірант,
Ліннік В.С., д. с.-г. н., професор ©
E-mail: zubkova_sergeevna@mail.ru
Луганський національний аграрний університет

КОРМОВА ПОВЕДІНКА ПІДСВИНКІВ ЗАЛЕЖНО ВІД ЗАСТОСУВАННЯ АРОМАТИЗАТОРА «КАРАМЕЛЬ-ВАНІЛЬ»

Викладено результати дослідів з вивчення впливу споживання ароматичної кормової добавки «Карамель-Ваніль» свинями великої білої породи на показники їх кормової поведінки. Встановлено, що вирощування і відгодівля кабанчиків при додаванні до комбікорму названої ароматичної кормової добавки за ритмом уведення: 10 діб – з добавкою, 10 діб – без неї і так - до кінця відгодівлі - є ефективним технологічним прийомом, оскільки у віці 120- та 200 днів мали кращі показники кормової поведінки (більше витрачали часу на відпочинок та споживання повнораціонного комбікорму, завдяки цьому менше витрачали часу на рух по станку) порівняно з ровесниками інших груп.

Ключові слова: кормова поведінка, ароматизатор, підсвинки.

УДК 636.4.085.2.591.5

Зубкова Ю.С., аспірант,
Ліннік В.С., доктор с.-х. наук, професор
Луганський національний аграрний університет

КОРМОВОЕ ПОВЕДЕНИЕ СВИНЕЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРИМЕНЕНИЯ АРОМАТИЗАТОРА «КАРАМЕЛЬ-ВАНИЛЬ»

Изложены результаты опыта по изучению влияния потребления ароматической кормовой добавки «Карамель-Ваниль» свиньями крупной белой породы на показатели кормового поведения и продуктивность. Установлено, что выращивание и откорм кабанчиков при введении в комбикорм названной ароматической кормовой добавки при ритме ввода: 10 суток - с добавкой, 10 суток - без нее и так - до конца откорма - является эффективным технологическим приемом, поскольку в возрасте 120 и 200 дней имели лучшие показатели кормового поведения и более высокую продуктивность (больше затрачивали времени на отдых и употребления полнорационного комбикорма, благодаря этому меньше израсходовали времени на движение по станку) в сравнении с ровесниками других групп.

Ключевые слова: кормовое поведение, ароматизатор, поросята.

UDK 636.4.085.2.591.5

Zubkova U.S., Linnik V.S.
Lugansk National Agrarian University

PIGS FEEDING BEHAVIOR DEPENDING ON THE APPLICATION FLAVORINGS "CARMEL-VANILLA"

The results of experiments on the effect of consumption of the aromatic feed additive "Caramel-Vanilla" in Large White pigs feeding behavior on the performance

and productivity have been stated. It has been found that piglets rearing and fattening at introduction of entitled aromatic feed additive for rhythm input: 10 days - with the addition of 10 days - without it, and so - to the end of fattening – is an effective technological method, since the age of 120 and 200 days are the best indicators of feeding behavior and higher productivity (expend more time to rest and use complete feed, thanks to less time spent on the motion on machine tool) in comparison with peers of other group.

Key words: *feeding behavior, flavor, piglets.*

Актуальність: Вчені розглядають поведінку як реакцію тварин на зовнішні подразники відповідно до умов утримання і обслуговування, тобто поведінка слугує критерієм комфортності середовища. Етологія є однією з найважливіших складових сучасної біотехнології у свинарстві, без якої неможлива повна реалізація високого генетичного потенціалу свині за показниками продуктивності. Вона також є складовою частиною адаптаційного навчання та пристосування тварин до умов оточення [5].

Сучасні методи ведення промислового тваринництва передбачають використання комплексу машин та механізмів, а також різних способів утримання і обслуговування, що інколи суперечить природним фізіологічним потребам тварин. Через це частина тварин не завжди здатна повністю пристосуватися до впливу різноманітних факторів навколишнього середовища, створеного людиною, що негативно позначається на продуктивності[2] та потребує подальшого поглибленого вивчення.

Метою досліджень було вивчення особливостей кормової поведінки та продуктивності відгодівельних підсвинків залежно від використання у складі повнораціонного комбікорму ароматичної добавки «Карамель-Ваніль» .

Матеріал і методика дослідження. Науково-господарський дослід проводили в КСП ім. Держинського Луганської області. Для дослідів відібрали 40 голів кастрованих кабанчиків великої білої породи. Відібраних тварин розподілили за методом груп-аналогів [3] у 4 піддослідних групи (по 10 голів). Тварини I (контрольної) групи отримували повнораціонний комбікорм без додавання ароматизатора за традиційним режимом відгодівлі, а їх ровесники дослідних груп – такий же за складом та поживністю комбікорм, але з додаванням ароматизатору «Карамель-Ваніль», який вводили до складу комбікорму методом порційного змішування. Доза уведення становила 1г/кг сухої речовини (СР), а ритм уведення: II група -5 діб – з добавкою, 5 діб – без неї, III група -10 діб – з добавкою, 10 діб – без неї, IV група - 15 діб – з добавкою, 15 діб – без неї і так - до кінця дослідів. Цей ароматизатор мав вигляд білого розсипного порошку і виготовлявся в Словенії на заводі «Етол».

Ріст тварин та накопичення живої маси визначали методом щомісячного індивідуального зважування особин перед ранковою годівлею.

Особливості кормової поведінки свиней визначали методом хронометражних спостережень за трьома тваринами з кожної групи протягом 3 діб підряд у 120- та 200-денному віці за методикою В.И. Великжанина [1].

Отримані дані статистично обробили за методикою М.А.Плохинського [4].

Результати досліджень та їх обговорення. Встановлено, що уведення до складу повнораціонного комбікорму свиням великої білої породи ароматичної добавки «Карамель-Ваніль» у дозі 1 г/кг сухої речовини комбікорму протягом 123 діб з інтервалом: 5, 10, 15 діб – з добавкою та 5, 10, 15 діб – без неї і так - до

кінця досліду, забезпечило зростання середньодобових приростів тварин та поліпшення оплати їх приростами живої маси.

Використання ароматичної кормової добавки «Карамель-Ваніль» з ритмом уведення: 10 діб – з добавкою, 10 діб – без неї і так - до кінця відгодівлі у III дослідній групі позитивно вплинуло на споживання корму, ріст та оплату його приростами живої маси. Жива маса тварин за період досліду (123 доби) зросла в середньому на 8,6 %. Також тваринами III групи було менше витрачено комбікорму - на 4,8 % у розрахунку на 1 кг приросту живої маси порівняно з контролем (відгодівля без додавання ароматизатора).

Результати аналізу кормової поведінки піддослідних свиней на початку облікового періоду досліду (в 120 днів) свідчать про те (табл. 1), що застосування ароматичної добавки привело до зниження рухливості тварин II, III та IV груп порівняно з контролем.

Таблиця 1

Деякі особливості середньодобової поведінки відгодівельних свиней за добу у віці 120 діб, n=3 ($\bar{X} \pm Sx$)

Показник	Група			
	I (контроль)	II (ритм 5 діб)	III (ритм 10 діб)	IV (ритм 15 діб)
Середньодобове споживання корму на 1 гол, кг	2,10	1,9	2,05	2,08
Середньодобовий приріст, г	652 ±11,4	631,2±19,11	692 ±7,14 **	610,7±24,53
Витрати часу:				
-на відпочинок, хвилини	955,80±6,52	1006,6±5,10 **	1087,80±8,33 ***	993,07±2,26 **
-на рух по станку, хвилини	423,87±7,41	346,00±8,92 **	240,93±12,03 ***	374,3±6,25 **
-на споживання корму, хвилини	43,00±4,12	61,77±1,94 *	80,57±2,17 **	51,50±3,38
-на споживання води, хвилини	17,33±0,52	25,63±2,02 *	30,70±1,9 **	21,13±1,01 *

Примітка: * P < 0,5; ** P < 0,01; *** P < 0,001 порівняно з контрольною групою

Так, середньодобове споживання корму у II, III та IV групі було меншим порівняно з тваринами I групи на 9,52 %, 2,38 %, та 0,95 %, а перевага за середньодобовим приростом у 1-й місяць досліду особливо відчутною була у свиней III дослідної групи, які споживали ПК за додаванням ароматизатора з ритмом уведення: 10 діб – з добавкою, 10 діб – без неї. Така перевага становила 6,13 % (P < 0,01) порівняно з контролем, але підсвинки II і IV груп за цим показником поступались ровесникам I групи відповідно на 3,19 % та на 6,33 %.

При згодовуванні комбікорму з ароматичною добавкою час, витрачений на відпочинок підсвинками III групи протягом доби, у віці 120 днів був більшим на 9,14 % (P < 0,001) порівняно з їх ровесниками I групи. Витрати часу на рух по станку в III групі були нижчі на 12,7 % (P < 0,001) порівняно з I групою. Середньодобові витрати часу на споживання ароматизованого комбікорму тваринами III групи були більшими на 37,57 хвилини (2,61 %, P <

0,01) порівняно з I групою. Витрати часу на споживання води у III групі також були вищими на 0,93 %, ($P < 0,01$) порівняно з I групою.

За вивченими показниками кормової поведінки (витратами часу на відпочинок та рух по станку) на початку дослідів свині II та IV груп, які споживали комбікорм з ароматизатором з ритмом уведення відповідно 5 та 15 діб, займали проміжне становище.

За витратами часу на споживання корму та води між тваринами II, IV та I груп вірогідної різниці не було встановлено.

Результати аналізу особливостей кормової поведінки у віці 200 днів (табл. 2) свідчать про те, що підсвинки дослідних груп з віком ставали спокійнішими та менш рухливими (порівняно з контролем). Так, вони витрачали більше часу на споживання комбікорму з ароматичною добавкою.

З аналізу даних таблиці 2, середньодобове споживання корму тваринами II та III груп зросло на 9,31 % та 7,93 %, порівняно з їх ровесниками I групи. Це можна пояснити впливом ароматичної добавки та ритмів її уведення до складу комбікорму. Між свинями IV та I груп значних змін за цими показниками не було виявлено.

Таблиця 2

Деякі особливості середньодобової поведінки відгодівельних свиней за добу у віці 200 діб, $n=3$ ($\bar{X} \pm Sx$)

Показник	Група			
	I (контроль)	II (ритм 5 діб)	III (ритм 10 діб)	IV (ритм 15 діб)
Середньодобове споживання корму на 1 гол, кг	2,9	3,17	3,13	2,88
Середньодобовий приріст, г	721,0 ±13,78	780,0 ±14,43 **	816 ±15,07 ***	769,8 ±12,26 *
Витрати часу:				
-на відпочинок, хвилини	1047,47±11,86	1145,20±13,91 **	1202,93±10,38 ***	1046,33±10,57
-на рух по станку, хвилини	303,60±7,98	193,47±15,87 **	136,6±12,14 ***	293,27±8,04
-на споживання корму, хвилини	59,10±2,78	69,07±0,70 *	71,90±1,40 *	67,80±2,03
-на споживання води, хвилини	29,83±1,26	32,27±1,32	28,57±0,65	32,60±1,04

Примітка: * $P < 0,5$; ** $P < 0,01$; *** $P < 0,001$ порівняно з контрольною групою

На 4-й місяць дослідів перевага за середньодобовими приростами у тварин дослідних груп збільшилась. Особливо відчутною була перевага за живою масою у тварин III дослідної групи, зокрема, така перевага складала - 13,17 % ($P < 0,001$) порівняно з I групою. Так, підсвинки II і IV груп за цим показником вірогідно переважали ровесників I групи відповідно на 8,18 %, 6,76 % ($P < 0,01$; $P < 0,5$).

Використання ароматизованого комбікорму в годівлі тварин привело до певних змін у їх кормовій поведінці, які були більш помітними наприкінці

відгодівлі. Їх в цілому можна охарактеризувати як такі, що сприяли підвищеному накопиченню ними живої маси.

Так, час, витрачений підсвинками III групи на відпочинок протягом доби, зріс на 10,8 % ($P < 0,001$) порівняно з їх ровесниками контрольної групи. Витрати часу на рух по станку в III групі були нижчими на 11,52 %, ($P < 0,001$) порівняно з I групою. Витрати часу на споживання тваринами корму у III групі в середньому за добу були більшими на 12,8 хвилини (0,89 %) порівняно з I групою, а різниці за витратами часу на споживання води між тваринами III та I груп не було встановлено.

Скорочення ритму застосування ароматичної добавки в складі комбікорму до 5 діб (II група) привело до збільшення часу на відпочинок та споживання корму відповідно на 6,79 % ($P < 0,01$) та на 0,89 % ($P < 0,5$), а витрати часу на рух у них стали меншими на 7,58 % ($P < 0,01$) порівняно з I групою.

Згодовування ароматичної добавки тваринам IV групи (з ритмом уведення 15 діб) також привело до деяких змін у їх середньодобовій поведінці, але не мали вірогідної різниці.

Аналізуючи показники кормової поведінки піддослідних тварин у віковій динаміці, можна відзначити, що збільшення їх віку від 120 до 200 діб привело до зміни тривалості процесу та споживання ними корму (рис 1).

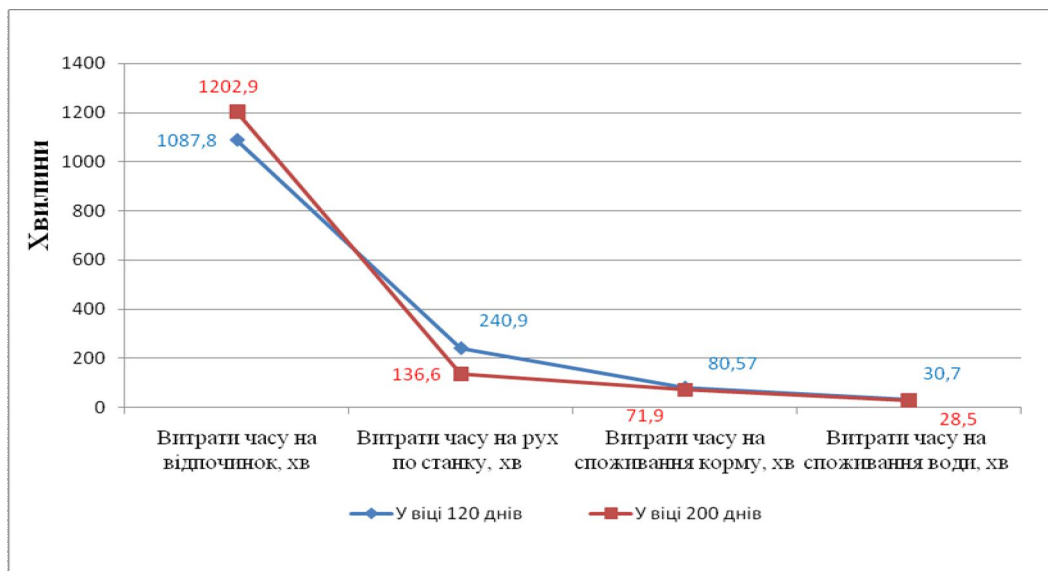


Рис 1. Кормова поведінка піддослідних тварин у віковій динаміці

Відповідно до збільшення віку підсвинків, у III дослідній групі, які вживали повнораціонний комбікорм з додаванням ароматизатора «Карамель-Ваніль» у дозі 1г/кг СР з ритмом уведення: 10 діб – з добавкою, 10 діб – без неї і так - до кінця дослідження, обумовило зростання тривалості відпочинку тварин на 115,13 хвилини (7,97 %), а витрати часу на рух по станку зменшилися з віком на 104,33 хвилини (7,24 %). Також зменшився час споживання корму та води на

8,6 хвилин (0,61 %) та на 2,13 хвилини (0,15 %) по відношенню до аналогічних показників тварин III групи у 120-денному віці.

У тварин I групи (без ароматизатора), II (з ритмом уведення: 5 діб – з добавкою, 5 діб – без неї і так - до кінця досліду), та IV групи (з ритмом уведення: 15 діб – з добавкою, 15 діб – без неї і так - до кінця досліду), також були зміни в кормовій поведінці зі зростанням віку та з додаванням ароматизатора до ПК, але вони не вплинули істотно на продуктивність тварин.

Таким чином, зафіксовані вікові зміни кормової поведінки відгодівельних свиней під впливом ароматизатора Карамель-Ваніль (у дозі 1 г/кг сухої речовини) та ритму його застосування забезпечили достовірне підвищення м'ясної продуктивності та оплати корму приростами живої маси в III групі. Оптимальним у цьому плані виявився наступний ритм застосування добавки: 10 діб – з ароматизатором, 10 діб – без нього.

Висновки:

1. Використання ароматичної кормової добавки «Карамель-Ваніль» з ритмом уведення: 10 діб – з добавкою, 10 діб – без неї і так - до кінця відгодівлі (III група) позитивно впливає на споживання корму, ріст та оплату його приростами живої маси. Жива маса тварин за період досліду (123 доби) зросла в середньому на 8,6 % за зниження споживання комбікорму - на 4,8 % порівняно з контролем (відгодівля без додавання ароматизатора).

2. За результатами аналізу показників кормової поведінки піддослідних тварин у віковій динаміці можна відзначити, що збільшення їх віку від 120 до 200 днів подовжувало тривалість відпочинку та споживання ароматизованого корму підсвинками III групи. Це, в свою чергу, забезпечило їх вищу м'ясну продуктивність, що свідчить про доцільність та фізіологічно комфортний ритм застосування ароматизатора порівняно з ровесниками інших груп.

Література

1. Великжанин В.И. Методические рекомендации по изучению поведения сельскохозяйственных животных / Великжанин В.И. - Л., 1975.-48 с.

2. Комлацкий В.И. Этология свиней. 2-е изд. – СПб.: Издательство «Лань», 2005. – 368 с.: ил. – (Учебники для вузов. Специальная литература.). [79-82, 93-100].с.:

3. Овсянников А.И. Основы опытного дела в животноводстве / Александр Иванович Овсянников. – М.: Колос, 1976. – 304 [86-92] с.

4. Плохинский Н.А. Практическое руководство по биометрии для зоотехников / Н.А. Плохинский. – М.: Колос, 1969. – 352 с.

5. Шейко И.П. Свиноводство: Учеб. / И.П. Шейко, В.С. Смирнов. – Мн.: Новое знание, 2005. – 384 [49-53].с.: ил.

Рецензент – д.с.-г.н., професор Дармограй Л.М.

УДК 636.5.033.085.13

Ібатуллін І.І., д.с.-г.н, професор, академік НААН
Національна академія аграрних наук України;
Ільчук І.І., Кривенок М.Я., к.с.-г.н., доценти ©
E-mail: ilchukigor@ukr.net

Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ

ПЕРЕТРАВНІСТЬ ПОЖИВНИХ РЕЧОВИН ТА БАЛАНС АЗОТУ В КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ ЗА РІЗНИХ РІВНІВ ТРИПТОФАНУ У КОМБІКОРМІ

Експериментально визначено перетравність поживних речовин та баланс азоту у курчат-бройлерів кросу «Кобб-500» за різних рівнів триптофану у комбікормі. Встановлено, що як підвищені, так і знижені рівні триптофану у комбікормі курчат-бройлерів віком 1 – 10 діб суттєво не впливали на показники перетравності поживних речовин та баланс азоту у організмі. Підвищення рівня триптофану у комбікормі курчат віком 11 – 22 доби до 0,21 і 0,23 % сприяло підвищенню перетравності протеїну, жиру та БЕР корму, відповідно на 1,4 – 1,5 %, 0,8 – 1,9 та 0,4 – 1,6%, а також збільшенню відкладання азоту у організмі на 11,6 – 13,2 %. Підвищення вмісту триптофану у раціоні курчат-бройлерів до 0,20 і 0,22% у віці 23 – 42 доби зумовило підвищення перетравності протеїну на 0,6 – 1,4%, жиру – на 2,1 – 2,7 та БЕР – на 2,2 – 3,6%, а також збільшення відкладання азоту в тілі на 5,6 – 7,2%. Зниження вмісту триптофану у комбікормі курчат віком 11 – 22 й 23 – 42 доби, відповідно до 0,18 і 0,17 % зумовило зниження перетравності основних поживних речовин. Зокрема, перетравність протеїну корму знизилася на 1,6 – 2,6%, жиру – на 0,5, а БЕР на 3,4 %. Зниження рівня триптофану у комбікормі курчат-бройлерів у 2 і 3 періоди вирощування сприяло зменшенню відкладання азоту у організмі на 9,3 – 11,1 %. Зміна рівнів триптофану у комбікормі курчат усіх вікових періодів суттєво не вплинула на перетравність сирової клітковини комбікорму.

Ключові слова: курчата-бройлери; комбікорм; рівень триптофану; перетравність сирового протеїну, сирового жиру, сирової клітковини та БЕР; баланс азоту у організмі

УДК 636.5.033.085.13

Ібатуллин И.И., д.с.-х.н.к, профессор, академик НААН
Национальная академия аграрных наук Украины;
Ильчук И.И., Кривенок М.Я., к.с.-х.н., доценты

Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины,
г. Киев

ПЕРЕВАРИМОСТЬ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ И БАЛАНС АЗОТА В ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ЗА РАЗНЫХ УРОВНЕЙ ТРИПТОФАНА В КОМБИКОРМЕ

Експериментально встановлена переваримість питательних речовин та баланс азоту у цыплят-бройлеров кросса «Кобб-500» при различных уровнях триптофана в комбикорме. Установлено, что как повышенные, так и сниженные уровня триптофана, в комбикорме цыплят-бройлеров возрастом 1

– 10 суток, суттєво не впливали на показателі переваримості питательних речовин і баланс азота в організмі. Покращення рівня триптофану в комбикормі цыплят віком 11 – 22 днів до 0,21 і 0,23% сприяло покращенню переваримості протеїна, жиру і БЭВ корма, відповідно на 1,4 – 1,5%, 0,8 – 1,9 і 0,4 – 1,6 %, а також збільшенню відкладення азота в організмі на 11,6 – 13,2 %. Покращення вмісту триптофану в раціоні цыплят-бройлерів до 0,20 – 0,22% в віці 23 – 42 днів сприяло збільшенню переваримості протеїна на 0,6 – 1,4%, жиру – на 2,1 – 2,7 і БЭВ – на 2,2 – 3,6%, а також збільшенню показателя відкладення азота в тілі на 5,6 – 7,2%. Зменшення вмісту триптофану в комбикормі цыплят-бройлерів в віці 11 – 22 днів до 0,18%, а 23 – 42 днів – до 0,17% сприяло зменшенню переваримості основних питательних речовин раціону. В частині, переваримість протеїна корма знизилась на 1,6 – 2,6%, жиру – на 0,5 і БЭВ – на 3,4 %. Внаслідок зменшення рівня триптофану в комбикормі цыплят-бройлерів в 2 і 3 періоди вирощування, відкладення азота в організмі знизилось на 9,3 – 11,1%. Зміни рівня триптофану в комбикормі цыплят-бройлерів, в усі вікові періоди, суттєво не впливали на переваримість сирової клітковини кормів.

Ключові слова: цыплята бройлери; комбикорм; рівень триптофану; переваримість сирового протеїна, сирового жиру, сирової клітковини і БЭВ; баланс азота в організмі

UDC 636.5.033.085.13

Ibatullin I., Ilchuk I., Krivenok M.

DIGESTIBILITY OF NUTRIENTS AND NITROGEN BALANCE IN BROILER CHICKENS AT DIFFERENT LEVELS OF TRYPTOPHAN IN FODDER

Experimentally determined nutrient digestibility and nitrogen balance in broiler chickens cross "Cobb-500" for different levels of tryptophan in feed. Established that both increased and decreased levels of tryptophan in the fodder broiler chickens aged 1 - 10 days did not significantly affect the performance of digestibility of nutrients and nitrogen balance in the body. Increasing the level of tryptophan in the fodder chicks aged 11 - 22 days to 0.21 and 0.23% contributed to increasing digestibility of protein, fat and NNS, respectively by 1.4 - 1.5% 0.8 - 1.9 and 0.4 - 1.6% and an increase in nitrogen in the body delay of 11.6 - 13.2%. Increase of tryptophan in the diet of broiler chickens to 0.20 and 0.22% at the age of 23 - 42 days resulted in increasing protein digestibility by 0.6 - 1.4%, fat - 2.1 - 2.7 and NNS - 2.2 - 3.6%, and an increase of nitrogen in the body delay by 5.6 - 7.2%. Decreasing the amount of tryptophan in the fodder chicks aged 11 - 22 and 23 - 42 days, respectively, to 0.18 and 0.17% caused a decrease in digestibility of essential nutrients. In particular, the protein digestibility of feed decreased by 1.6 - 2.6%, fat - 0.5, and 3.4% NNS. Reducing the level of tryptophan in the fodder broiler chickens at 2 and 3 periods of cultivation helped reduce nitrogen in the body delay by 9.3 - 11.1%. Changes in the level of tryptophan in chicken fodder all age periods not significantly affected the digestibility of crude fiber feed.

Key words: Chicken Broilers; feed; level of tryptophan; digestibility of crude protein, crude fat, crude fiber and NNS; nitrogen balance in the body

Знання закономірностей білкового обміну в організмі птиці і вміння правильно організувати її амінокислотне живлення дозволяє знизити норми

протеїну у кормах. По суті проблема повноцінного протеїнового живлення птиці зводиться до забезпечення її необхідними амінокислотами, які повинні знаходитись в кормі у необхідній кількості і у певному співвідношенні, як між собою, так і між іншими поживними і біологічно активними речовинами. За недостатнього чи надлишкового надходження амінокислот в організм порушуються різноманітні фізіологічні процеси [3].

Триптофан є однією із незамінних амінокислот, що має важливе значення у живленні. Поряд із участю у синтезі білків, він є вихідним продуктом для синтезу в організмі нікотинової кислоти. Він є також попередником ряду інших фізіологічно активних речовин – серотоніну, триптаміну, адренохрому. Дефіцит триптофану може спричинити зміни у використанні азоту корму, він негативно впливає на рівень вмісту гемоглобіну і білків плазми, транспорт ліпідів із печінки у кров [1, 3, 4, 6].

Збалансованість раціону за амінокислотним складом сприяє кращому засвоєнню окремих амінокислот у кишечнику. За даними деяких досліджень, амінокислоти незбалансованих раціонів всмоктуються повільніше, ніж збалансованих. Крім того, окремі амінокислоти можуть при всмоктуванні конкурувати одна з одною. Втрати неперетравного протеїну із раціонів незбалансованих за амінокислотним складом можуть сягати 1 % порівняно із збалансованим [2, 3].

Рівні триптофану у раціонах для курчат-бройлерів, рекомендовані вітчизняними та закордонними вченими, мають широкий діапазон коливань 0,17 – 0,48 % [1, 7, 8], а визначення перетравності поживних речовин та процесів обміну азоту за різних рівнів триптофану у раціоні дасть змогу визначити оптимальні рівні цієї амінокислоти у комбікормах та скоротити витрати протеїнових кормів і відповідно знизити собівартість продукції при вирощуванні курчат-бройлерів.

Матеріал і методи досліджень. Дослідження із визначення оптимальних рівнів триптофану у повнораціонних комбікормах для курчат-бройлерів різного віку, проводились у ТОВ «Птахофабрика «Оленка» Васильківського 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 курчата-бройлери кросу «Кобб-500». Досліди проводилися за методом груп. Упродовж основного періоду тривалістю 42 доби, враховуючи вік курчат, виділили три напідперіоди: 1–10; 11–22; 23–42 дб, згідно зі схемою досліду (табл. 1).

Таблиця 1

Схема науково-господарського досліду

Група	Вік, дб		
	1–10	11–22	23–42
Вміст триптофану у 100 г комбікорму, %			
1 – контрольна	0,20	0,19	0,18
дослідні 2	0,18	0,17	0,16
3	0,22	0,21	0,20
4	0,24	0,23	0,22

Для дослідів було відібрано 400 голів курчат-бройлерів 1-добового віку, з яких за принципом аналогів сформували 4 групи по 100 голів у кожній. При підборі аналогів враховували вік і живу масу курчат.

Курчат утримували в одному приміщенні на підлозі за щільності посадки

12 голів на 1 м². Фронт годівлі становив 2,5 см, фронт напування – 1,5 см. Показники мікроклімату приміщення були однаковими для птиці всіх груп і відповідали нормам.

Згодовували комбікорм курчатам два рази на добу. Рівень триптофану у раціонах птиці регулювали введенням до складу комбікорму синтетичного препарату «L-триптофану».

За схемою досліду курчатам-бройлерам згодовували повнораціонні 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 вирощування курчат (1–10, 11–22 і 23–42 доби) та необхідного вмісту в них триптофану.

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

Таблиця 2

Склад комбікормів для піддослідних курчат-бройлерів

Компонент	Вік птиці, днів		
	1 – 10	11 – 22	36 – 42
Пшениця	5,20	6,17	0,00
Кукурудза	40,00	43,00	36,03
Горox	10,00	8,00	15,00
Соя	15,00	17,00	30,00
Шрот соєвий	12,00	12,00	10,00
Рибне борошно	13,00	8,00	0,00
Олія рослинна	2,50	3,00	4,50
Сіль кухонна	0,10	0,14	0,45
Вапняк	0,60	1,00	1,57
Монокальційфосфат	0,60	0,69	1,45
Премікс	1,00	1,00	1,00

Хімічний склад комбікормів дослідного періоду наведено у таблиці 3.

Хімічний склад комбікорму, який згодовувався курчатам-бройлерам контрольної та дослідних груп був однаковий і різнився лише за вмістом триптофану відповідно до схеми дослідів.

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 [5].

Перетравність поживних речовини комбікормів та баланс азоту в організмі курчат визначали у фізіологічних дослідях, які проводили на фоні науково-господарських. Було проведено 3 фізіологічні досліді на курчатах віком 1 – 10, 12 – 22, та 32 – 42 доби. Для дослідів з кожної групи було відібрано по 6 курчат (3 півники і 3 курочки). Тривалість підготовчого та облікового періодів становила по 5 діб. Піддослідних птахів утримували у індивідуальних клітках. Споживання комбікорму обліковували щоденно. Середні проби посліду консервували толуолом та 10 % соляною кислотою. Відібрані зразки кормів і посліду до кінця досліді зберігали у холодильнику.

Масу корму та посліду, а також живу масу курчат-бройлерів визначали на вагах ВЛКТ-500 та AXIS A 5000 IV кл.

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

Таблиця 3

Вміст поживних речовин та енергії у 100 г комбікорму для піддослідних курчат-бройлерів, віком 1 – 42 доби

Показник	Вік, діб		
	1 – 10	11 – 22	23 – 42
ОЕ, МДж	1,29	1,31	1,32
Сирий протеїн, г	25,00	22,00	20,70
Сирий жир, г	8,00	8,50	11,22
Сира клітковина, г	3,50	4,00	4,40
Кальцій, г	1,00	0,93	0,92
Фосфор, г	0,80	0,70	0,71
Натрій, г	0,26	0,20	0,20
Лізин, г	1,2	1,05	1,10
Метіонін, г	0,43	0,41	0,40
Метіонін + цистин, г	0,79	0,73	0,73
Треонін, г	0,83	0,80	0,90
Триптофан*, г	0,18 – 0,24	0,17 – 0,23	0,16 – 0,22
Аргінін, г	1,27	1,24	1,23
Гістидин, г	0,35	0,32	0,31
Валін, г	0,83	0,78	0,81
Лейцин, г	1,14	1,04	1,05

*Вміст триптофану відповідно до схеми досліду

Результати досліджень. У перший період вирощування перетравність поживних речовин корму у курчат-бройлерів дослідних груп практично не відрізнялась (табл. 4).

Таблиця 4

Перетравність поживних речовин, %

Поживна речовина	Групи			
	1	2	3	4
вік 1 – 10 діб				
Сирий протеїн	82,57 ± 0,54	82,27 ± 0,12	81,76 ± 0,71	81,80 ± 1,16
Сирий жир	74,08 ± 0,82	73,77 ± 1,06	73,56 ± 0,62	74,08 ± 0,87
Сира клітковина	8,92 ± 1,01	9,95 ± 0,91	10,01 ± 1,26	10,17 ± 1,03
БЕР	86,06 ± 1,02	85,93 ± 1,09	86,29 ± 1,07	85,73 ± 1,56
вік 12 – 22 доби				
Сирий протеїн	82,96 ± 1,20	81,81 ± 1,63	84,41 ± 1,10	84,35 ± 1,31
Сирий жир	75,21 ± 1,33	75,01 ± 1,29	76,04 ± 1,31	77,08 ± 1,38
Сира клітковина	11,15 ± 1,26	11,06 ± 0,97	10,50 ± 0,83	11,13 ± 1,05
БЕР	88,71 ± 2,17	88,48 ± 1,68	89,14 ± 2,32	90,33 ± 0,24
вік 32 – 42 доби				
Сирий протеїн	85,78 ± 1,39	83,17 ± 1,50*	86,39 ± 1,75	87,25 ± 1,21
Сирий жир	76,50 ± 1,52	76,24 ± 1,75	78,61 ± 1,76	79,16 ± 1,95*
Сира клітковина	11,96 ± 2,51	12,02 ± 2,22	12,57 ± 2,46	11,83 ± 2,03
БЕР	90,41 ± 2,76	86,97 ± 1,58*	92,57 ± 2,20	93,98 ± 1,96*

* p < 0,05 (порівняно з контрольною групою)

У другий період вирощування у курчат 2 групи, які споживали комбікорми із зниженим вмістом триптофану, перетравність поживних речовин корму знизилась. Так, перетравність протеїну була нижчою за аналогічний показник контрольної групи – на 1,2 %. Перетравність поживних речовин корму у птахів груп, які споживали комбікорми із підвищеними рівнями триптофану, була вищою, порівняно із контрольною групою. Перетравність протеїну у птахів 3 і 4 груп була вищою на 1,4 – 1,5 %, жиру – на 0,8 – 1,9; БЕР – на 0,4 – 1,6%.

У третій період вирощування спостерігалася така сама тенденція, проте різниця була вірогідною. Так перетравність протеїну у курчат-бройлерів 2 групи була нижчою ніж у контролі на 2,6% ($p < 0,05$), а БЕР – на 3,4%. Перетравність протеїну, жиру та БЕР у курчат 3 і 4 груп була вищою ніж у контролі, відповідно на 0,6 – 1,4%; 2,1 – 2,7 ($p < 0,05$) та 2,2 – 3,6% ($p < 0,05$).

Різні рівні триптофану у комбікормі суттєво не вплинули на перетравність сирової клітковини.

Дані щодо обміну азоту у організмі піддослідних курчат-бройлерів наведені у таблиці 5.

Показники споживання азоту корму піддослідними птахами у перший період вирощування майже не відрізнялись між собою. Різниця між показниками утримання у організмі була також несуттєвою.

У віці 12 – 22 доби між показниками птахів різних груп відмічається певна різниця. Так, споживання азоту з кормом курчатами другої групи було вірогідно нижчим, порівняно із показником контролю, на 5,7 % ($p < 0,01$). Курчата 3 і 4 дослідних груп споживали більше комбікорму порівняно із контролем, а тому і показник споживання азоту був вищим на 4,1 – 4,3% ($p < 0,05$).

Таблиця 5

Середньодобовий баланс азоту у курчат-бройлерів, г

Поживна речовина	Групи			
	1	2	3	4
вік 1 – 10 діб				
Спожито	1,17 ± 0,20	1,15 ± 0,03	1,16 ± 0,03	1,15 ± 0,04
Виділено з послідом	0,52 ± 0,04	0,50 ± 0,02	0,51 ± 0,02	0,51 ± 0,02
Утримано в організмі	0,65 ± 0,05	0,64 ± 0,04	0,64 ± 0,04	0,64 ± 0,04
Утримано до прийнятого, %	55,17 ± 3,98	55,62 ± 2,28	54,90 ± 2,04	54,91 ± 0,98
вік 12 – 22 доби				
Спожито	3,68 ± 0,05	3,47 ± 0,09**	3,83 ± 0,09*	3,84 ± 0,08**
Виділено з послідом	2,38 ± 0,16	2,30 ± 0,13	2,37 ± 0,18	2,40 ± 0,85
Утримано в організмі	1,29 ± 0,20	1,17 ± 0,16	1,46 ± 0,12	1,44 ± 0,21
Утримано до прийнятого, %	34,60 ± 5,00	32,81 ± 4,22	37,57 ± 3,77	36,85 ± 4,74
вік 32 – 42 доби				
Спожито	6,61 ± 0,17	6,42 ± 0,10	6,80 ± 0,13	6,78 ± 0,08
Виділено з послідом	4,80 ± 0,09	4,82 ± 0,19	4,87 ± 0,02	4,88 ± 0,06
Утримано в організмі	1,80 ± 0,12	1,60 ± 0,12*	1,93 ± 0,13	1,90 ± 0,11
Утримано до прийнятого, %	27,28 ± 1,25	24,93 ± 2,12	28,36 ± 1,46	27,99 ± 1,38

* $p < 0,05$ ** $p < 0,01$ (порівняно з контрольною групою)

Виділення азоту із послідом у птахів 2 групи було незначно нижчим ніж у контролі, а тому показник утримання в організмі був вірогідно меншим – на 9,3%. На противагу, у птахів, які споживали комбікорми із підвищеними рівнями триптофану показник утримання азоту в організмі зріс, порівняно із ровесниками контрольної групи, на 11,6 – 13,2 %.

У віці курчат-бройлерів 32 – 42 доби спостерігалась аналогічна тенденція, як і у другий період вирощування. Птахи 2 групи споживали менше азоту з комбікормами, а виділяли його з послідом більше ніж контроль. Тому показник утримання в організмі був нижчим, порівняно з першою групою, на 11,1 % ($p < 0,05$). Споживання азоту з кормами та його утримання в організмі у курчат 3 і 4 груп було вищим, ніж у аналогів контролю, на 5,6 – 7,2%.

Отже, підвищення вмісту триптофану у комбікормі сприяло збільшенню відкладання азоту в організмі та підвищенню продуктивності птахів.

Висновки:

1. Підвищення рівня триптофану у комбікормі курчат-бройлерів до 0,22 й 0,24 % та зниження до 0,18% у перший період вирощування (вік 1 – 10 діб) суттєво не вплинуло на показники перетравності поживних речовин раціону та обміну азоту в організмі.

2. Зниження рівня триптофану у комбікормі курчат у 2 і 3 періоди вирощування (вік, відповідно, 11 – 22 та 23 – 42 доби) зумовило зниження перетравності протеїну на 1,2 – 2,6 % ($p < 0,05$), жиру та БЕР відповідно на 0,5 та 3,4 %.

3. Підвищення вмісту триптофану у комбікормі курчат-бройлерів у 2 і 3 періоди вирощування сприяло підвищенню перетравності протеїну на 1,5 – 3,4 %, жиру – на 0,8 – 2,7 % та БЕР – на 0,4 – 3,6 %.

4. Зниження рівня триптофану у комбікормі у 2 і 3 періоди вирощування сприяло зменшенню відкладання азоту у організмі курчат бройлерів. Підвищення рівня цієї амінокислоти сприяло збільшенню показника відкладання азоту у тілі на 5,6 – 13,2 %.

5. Потребує додаткового вивчення питання перетравності поживних речовин та обміну азоту у організмі за різного співвідношення у комбікормі курчат-бройлерів триптофану та інших незамінних амінокислот.

Література

1. Архипов А.В. Протеиновое и аминокислотное питание птицы / А.В.Архипов, Л.В.Топорова // М.: Колос. – 1984. – 175 с.
2. Градусов Ю.Н. Усвояемость аминокислот / Ю.Н. Градусов // М.:Колос. – 1979. – 400 с.
3. Григорьев Н.Г. Аминокислотное питание сельскохозяйственной птицы / Н.Г.Григорьев// М.: Колос. – 1972. – 177 с.
4. Ібатуллін І.І. Годівля сільськогосподарських тварин / І.І.Ібатуллін, Д.О.Мельничук, Г.О.Богданов та ін. // Вінниця: «Нова книга». – 2007. – 616 с.
5. Петухова Е.А. Зоотехнический анализ кормов / Е.А. Петухова, Р.Ф. Бесарабова, Л.Д. Халенова, О.А. Антонова // М.: Агропромиздат. – 1989. – 239 с.

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

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

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

Рецензент – д.с.-г.н., проф.,чл.-кор.НААНУ Кирилів Я.І.

УДК 636.5.034

Кульбаба С. В., к.с.-г.н. ©

E-mail: sergeykulbaba@gmail.com

*Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка, м. Харків, Україна*

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ СТВОРЕННЯ ПОВІТРООБМІНУ В ПТАХІВНИЧИХ ПРИМІЩЕННЯХ

У створенні оптимальних параметрів мікроклімату важливе значення віддається повітрообміну в птахівничому приміщенні. Вентиляція забезпечує підтримання заданого температурного і вологого режиму. Витрати електроенергії на вентиляцію в птахівництві складають 25-30% від загальних витрат на підтримання нормативних параметрів мікроклімату.

Тому для покращення процесу повітрообміну необхідна розробка і дослідження нових ресурсо- і енергозберігаючих технологічних режимів обладнання з використанням автоматизованого управління, яке дозволить значно впливати на зниження енергоємності процесу.

У сучасних технологічних проектах вироцкування і утримання птиці набуває великого значення плавність і точність регулювання повітрообміну залежно від існуючої температури в приміщенні. Дані фактори знижують випадки теплового стресу у птиці та позитивно впливають на розвиток курчат.

Лабораторними дослідженнями встановлено можливість плавного регулювання повітрообміну, для відцентрових вентиляторів типу ВО-7,1 за допомогою регулятора повітрообміну «Економ-Плюс», залежно від температури повітря в приміщенні у межах від 3500 до 10000м³.

Встановлено що при роботі відцентрових вентиляторів типу ВО-7,1 на мінімальній продуктивності в умовах, коли температура зовнішнього повітря не перевищує +26 °С, а в приміщенні +32 °С за тривалої роботи двигунів вентиляторів працюють, при цьому не визначено суттєвого «перегріву» обмотки статора і корпусу (температура двигуна не більше 65 °С).

Наукові експерименти дадуть можливість розширити сферу досліджень, які присвячені удосконаленню ресурсозберігаючих технологічних прийомів вироцкування і утримання птиці.

Отримані дані дозволять здійснити розробку технічних засобів для здійснення нових технологічних прийомів з вдосконалення режимів повітрообміну.

Ключові слова: *птахівничі приміщення, технологія, ресурсозбереження, енергозбереження, повітрообмін, вентиляція, автоматизація, температура, електродвигун.*

УДК 636.5.034

Кульбаба С. В., к.с.-х.н.,*Харьковский национальный технический университет сельского хозяйства
имени Петра Василенка, г. Харьков, Украина*

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА СОЗДАНИЯ ВОЗДУХООБМЕНА В ПТИЦЕВОДЧЕСКИХ ПОМЕЩЕНИЯХ

В создании оптимальных параметров микроклимата важное значение отдается воздухообмену в птицеводческом помещении. Вентиляция обеспечивает поддержание заданного температурного и влажностного режима. Расход электроэнергии на вентиляцию в птицеводстве составляют 25-30% от общих расходов на поддержание нормативных параметров микроклимата.

Поэтому для улучшения процесса воздухообмена необходимо разработка и исследование новых ресурсо- и энергосберегающих технологических режимов оборудования с использованием автоматизированного управления которое позволит значительно влиять на снижение энергоемкости процесса.

В современных технологических проектах выращивания и содержания птицы приобретает большое значение плавность и точность регулирования воздухообмена в зависимости от существующей температуре в помещении. Данные факторы снижают случаи теплового стресса у птицы и положительно влияют на развитие цыплят.

Лабораторными исследованиями установлена возможность плавного регулирования воздухообмена, для центробежных вентиляторов типа ВО-7,1 с помощью регулятора воздухообмена «Эконом-Плюс», в зависимости от температуры воздуха в помещении в пределах от 3500 до 10000 м³.

Установлено что при работе центробежных вентиляторов типа ВО-7,1 на минимальной производительности в условиях, когда температура наружного воздуха не превышает +26 °С, а в помещении +32 °С при длительной работы двигателей вентиляторов работают, при этом не выявлено существенного «перегрева» обмотки статора и корпуса (температура двигателя не более 65 °С).

Научные эксперименты позволят расширить область исследований, посвященных совершенствованию ресурсосберегающих технологических приемов выращивания и содержания птицы.

Полученные данные позволят осуществить разработку технических средств для осуществления новых технологических приемов по совершенствованию режимов воздухообмена.

Ключевые слова: *птицеводческие помещения, технология, ресурсосбережение, энергосбережение, воздухообмен, вентиляция, автоматизация, температура, электродвигатель.*

УДК 636.5.034

Kulbaba S. V., candidate in agriculture*Kharkov National Technical University of Agriculture name of Vasilenko, Kharkov, Ukraine***STUDY OF CREANION VENTILATION IN POULTRY HOUSES**

In creating the optimal parameters of the microclimate air exchange is given importance in the poultry indoors. Ventilation maintains a preset temperature and humidity conditions. Electricity consumption for ventilation in poultry is 25-30% of the total cost of maintaining the regulatory parameters of microclimate.

Therefore, to improve the process of ventilation necessary to the development and research of new resource and energy saving technological regimes of equipment using automated management that will significantly affect the reduction of energy consumption of the process.

In modern technological projects breeding of birds is of great importance smooth and precise control of air depending on the current temperature in the room. These factors reduce the cases of heat stress in poultry and positively influence the development of chickens.

Laboratory studies, the possibility of continuous adjustment of ventilation, centrifugal fans type VO-7,1 with air regulator "Economy-Plus", depending on the room temperature in the range from 3500 to 10000 m³.

Established that when using centrifugal fans type VO-7,1 for minimum performance in conditions when the outdoor temperature does not exceed 26 degrees Celsius and 32 degrees Celsius in the room during prolonged operation of the fan motors work, it does not identify significant "overheating" winding stator housing (engine temperature is not more than 65 degrees Celsius).

Scientific experiments will expand the scope of research on the improvement of resource-saving technological methods of cultivation and poultry.

The data obtained allow to carry out the development of technical means to implement new technological methods to improve ventilation regimes.

Key words: *poultry houses, technology, resource conservation, energy conservation, air, ventilation, automation, temperature, motor.*

Вступ. У створенні оптимальних параметрів мікроклімату важливе значення віддається повітрообміну в птахівничому приміщенні. Вентиляція забезпечує підтримання заданого температурного і вологого режиму. Витрати електроенергії на вентиляцію в птахівництві складають 25-30% від загальних витрат на підтримання нормативних параметрів мікроклімату [1].

У птахівництві найбільш поширений штучний тип вентиляції, при якому в приміщенні створюється надлишковий тиск за рахунок нагнітання повітря ззовні. Відповідно до типових проектів в птахівничих приміщеннях створюються приточні вентиляційні системи, одна з них – вентиляційно-опалювальна, друга – витяжна [2, 3, 5].

Ветлиляційно-опалювальна система складається з відцентрового вентилятора, який подає свіже повітря на калорифери і далі – в приточні повітроводи. Така система виконана з двох автономних установок рівних з продуктивністю з метою забезпечення і плавного регулювання подачі повітря.

Витяжна система включає в себе осьові низьконапірні вентилятори, які встановлюються в прорізах прокольних стін приміщення. Для узгодження продуктивності витяжної і приточної в даху пташника встановлюються приточні шахти з регульованими заслінками.

З точки зору економії витрат на формування мікроклімату традиційні системи вентиляції володіють рядом недоліків: висока енергоємність процесу, неповне видалення зайвого тепла в спекотний період, складність керування процесом вентиляції, низький рівень автоматизації обладнання і оптимізації керування тепловою потужністю і подачею повітря (вимоги до точності регулювання значно зросли) [2, 4].

Тому для покращення процесу повітрообміну необхідна розробка і дослідження нових ресурсо- і енергозберігаючих технологічних режимів, обладнання з використанням автоматизованого управління, яке дозволить значно впливати на зниження енергоємності процесу.

Матеріали і методи. Дослідження проводили в умовах наукової лабораторії кафедри технічних систем і технологій тваринництва ім. Б. П. Шабельника ННІ технічного сервісу ХНТУСГ ім. П. Василенка. В експериментальних дослідженнях було використано модифікацію регулятора «Економ-Плюс» виробництва ТОВ ТРВК «Око» у комплекті з напівпровідниковими датчиками температури повітря у пташнику з вентиляторів типу ВО-7,0.

Мета досліджень – визначення особливостей роботи регулятора повітрообміну при зміні температури повітря в приміщенні.

Результати дослідження.

У птахівницьких приміщеннях застосовується штучний тип повітрообміну (вентиляції). Штучний тип вентиляції це примусова подача і витіснення повітря з завідомо відомою періодичністю.

Для створення вентиляції в типових проектах систем вентиляції використовуються: для подачі повітря відцентрові вентилятори, для витяжки - витяжні шахти (розташовані на даху приміщення) з регульованими заслінками. У зимовий період повітря підігрівають за допомогою калориферів встановлених після вентиляторів, далі повітря надходить в приміщення за системою повітропроводів.

Для регулювання рівнів подачі повітря в приміщеннях застосовуються блоки управління вентиляцією («Клімат-47» та інші тиристорні регулятори). Це складні в обслуговуванні і ремонті вироби, виконані на елементах, які здебільшого зняті з виробництва, глибина регулювання швидкості обертання вентиляторів невелика. На знижених обертах двигуни переходять у пусковий режим, починають грітися, споживаний при цьому струм зростає, а термін служби електродвигунів скорочується [6].

У сучасних технологічних проектах вирощування і утримання птиці набуває великого значення плавність і точність регулювання повітрообміну залежно від існуючої температури в приміщенні. Дані фактори знижують випадки теплового стресу у птиці та позитивно впливають на розвиток курчат.

Для вивчення плавності і точності регулювання продуктивності відцентрових вентиляторів типу ВО-7, 1 в науковій лабораторії кафедри були проведені лабораторні дослідження модифікації регулятора «Економ-Плюс» виробництва ТОВ ТРВК «Око» в комплекті з напівпровідниковими датчиками температури повітря. Результати досліджень представлені в таблиці 1.

Таблиця 1.

Продуктивність вентилятора ВО-7,1 залежно від температури в приміщенні з регулятором повітрообміну «Економ-Плюс»

№ п/п	Температура в приміщенні, °С	Продуктивність вентилятора ВО-7,1, м ³ /ч.	Температура корпусу двигуна, °С
1	17	3500	40
2	19	4000	43
3	21	5000	45
4	23	6000	50
5	25	7500	53
6	27	8000	57
7	29	9000	60
8	31	10000	65

Встановлено, що за наявності двох датчиків температури згідно із заданою програмою прилад «розраховує» середнє значення температури повітря в приміщенні. У разі невідповідності отриманої величини заданої програми прилад «подає» команду на плавне нарощування або зниження частоти обертання електродвигунів вентиляторів, даючи можливість змінювати продуктивність кожного вентилятора такого типу від 3500 до 10000 м³ на годину. При цьому встановлено що при роботі на мінімальній продуктивності в умовах, коли температура зовнішнього повітря не перевищує +26 °С, а в приміщенні +32 °С при тривалій роботі двигуни вентиляторів працюють, плавно змінюючи частоту обертання без істотного «перегріву» обмотки статора і корпусу (температура двигуна, як видно з таблиці 1, не більше 65 °С).

Висновки. 1. Лабораторними дослідженнями встановлено можливість плавного регулювання повітрообміну, для відцентрових вентиляторів типу ВО-7,1 за допомогою регулятора повітрообміну «Економ-Плюс», залежно від температури повітря в приміщенні в межах від 3500 до 10000 м³.

2. Встановлено, що при роботі відцентрових вентиляторів типу ВО-7,1 на мінімальній продуктивності в умовах, коли температура зовнішнього повітря не перевищує +26 °С, а в приміщенні +32 °С за тривалої роботи двигунів вентиляторів працюють, при цьому не визначено суттєвого «перегріву» обмотки статора і корпусу (температура двигуна не більше 65 °С).

Перспективи подальших досліджень. Наукові експерименти дадуть можливість розширити сферу досліджень, які присвячені удосконаленню ресурсозберігаючих технологічних прийомів вирощування і утримання птиці.

Отримані дані дозволять здійснити розробку технічних засобів для здійснення нових технологічних прийомів для вдосконалення режимів повітрообміну.

Література

1. М.І. Сахацький, І.І. Івко, І.А. Іонов та ін.. Довідник птахівника [Текст] / М.І. Сахацький, І.І. Івко, І.А. Іонов та ін.. // Під редакцією М.І. Сахацького. – Харків., 2001. – 160 с.

2. Н.П. Мишуров, Т.Н. Кузьмина. Энергосберегающее оборудование для обеспечения микроклимата в животноводческих помещениях [Текст] / Н.П. Мишуров, Т.Н. Кузьмина.// Научный аналитический обзор. – Москва, 2004.

3. Кириленко Н. Новые системы вентиляции [Текст] / Кириленко Н. // Сельский механизатор. – 2004. – № 4. – С. 24.

4. Кадик С. Вентиляция вентиляции рознь. От иной птица гибнет. [Текст] / Кадик С. // Животноводство России. – 2004.

5. Кульбаба С.В., Петруша Е.З. Направление совершенствования технологических решений формирования воздухообмена в птицеводческих помещениях [Текст] / Кульбаба С.В., Петруша Е.З. // Матеріали міжнародної молодіжної наукової конференції «Нові часи: нові Вавилови, нові Квасницькі» (Полтава 22-23 2013 року)/За редакцією В.М. Волощука – Полтава, 2013. – С.45-46.

6. Мурусидзе Д.Н., Филонов Р.Ф. Электромеханизация создания микроклимата в животноводческих помещениях [Текст] / Мурусидзе Д.Н., Филонов Р.Ф. // Механизация и электрификация сельского хозяйства. – 2003. – № 10. – С. 12-15.

Рецензент – д.с.-г.н., професор Козенко О.В.

УДК: 636.084:636.087:636.4:591.132.2

Кучерявий В.П., д.с.-г.н., професор ©

E-mail: kucheriavy74@mail.ru

Вінницький національний аграрний університет, м. Вінниця, Україна

РЕАКЦІЯ ПІЛОРИЧНОЇ ЗОНИ ШЛУНКА СВИНЕЙ НА ЗГОДОВУВАННЯ ПРОБІОТИЧНИХ ПРЕПАРАТІВ

Характер годівлі тварин має значний вплив на морфологічні особливості їх травного каналу, які пов'язують структурні зміни в організмі тварин з формуванням їх продуктивності в створюваних умовах вирощування. Особливо це важливо знати при використанні в годівлі тварин новостворених кормових добавок, адже мета полягає у зменшенні ціни адаптації, щоб більша частина енергії раціону використовувалась на синтетичні процеси, а не усунення стресу. Тому метою роботи було вивчення впливу згодовування кормових добавок на структури пілоричної зони шлунка молодняка свиней. Шлунок забитих свиней відпрепарувували, зважували, відбирали зразки та фіксували в нейтральному формаліні. Після фіксації проводили дослідження товщини стінки, слизової і серозно-м'язової оболонок.

В результаті досліджень встановлено, що збагачення раціону молодняка свиней досліджуваними препаратами не має вірогідного впливу на масу шлунка. Характерною особливістю пілоричної зони шлунка ранньовідлучених свиней є потовщення серозно-м'язової оболонки на 18,5%, а також тенденція до збільшення товщини стінки на 11,9% при практично однакових розмірах слизової оболонки. У молодняка свиней на вирощуванні спостерігається вірогідне збільшення товщини серозно-м'язової оболонки на 14,6%, тоді як за показниками товщини стінки та слизової оболонки спостерігається лише тенденція до їх потовщення. В пілоричній зоні шлунка відгодівельного молодняка відмічається потовщення як стінки, так і окремих оболонок шлунка за всіх досліджуваних кормових добавок.

Ключові слова: пробіотик, свині, вирощування, відгодівля, продуктивність, шлунок, пілорична зона, морфологічні показники

УДК: 636.084:636.087:636.4:591.132.2

Кучерявий В.П.

Вінницький національний аграрний університет, г. Вінниця, Україна

РЕАКЦИЯ ПИЛОРИЧЕСКОЙ ЗОНЫ ЖЕЛУДКА СВИНЕЙ НА СКАРМЛИВАНИЕ ПРОБИОТИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ

Характер кормления животных имеет значительное влияние на морфологические особенности их пищеварительного канала, которые связывают структурные изменения в организме животных с формированием их продуктивности в создаваемых условиях выращивания. Особенно это важно

знать при использовании в кормлении животных созданных кормовых добавок, так как цель состоит в снижении цены адаптации, чтобы большая часть энергии рациона использовалась на синтетические процессы, а не устранение стресса. Поэтому целью работы было изучение влияния скармливания кормовых добавок на структуры пилорической зоны желудка молодняка свиней. Желудок забитых свиней отпрепаровывали, взвешивали, отбирали образцы и фиксировали в нейтральном формалине. После фиксации проводили исследование толщины стенки, слизистой и серозно-мышечной оболочек.

В результате опытов установлено, что обогащение рациона молодняка свиней исследуемыми препаратами не имеет вероятного влияния на массу желудка. Характерной особенностью пилорической зоны желудка ранеотнятых свиней является утолщение серозно-мышечной оболочки на 18,5%, а также тенденция к увеличению толщины стенки на 11,9% при практически одинаковых размерах слизистой оболочки. У молодняка свиней на выращивании наблюдается вероятное увеличение толщины серозно-мышечной оболочки на 14,6%, тогда как за показателями толщины стенки и слизистой оболочки наблюдается только тенденция к их утолщению. В пилорической зоне желудка молодняка на откорме отмечается утолщение как стенки, так и отдельных оболочек желудка при всех исследуемых кормовых добавках.

Ключевые слова: пробиотик, свиньи, продуктивность, выращивание, откорм, желудок, пилорическая зона, морфологические показатели

UDC: 636.084:636.087:636.4:591.132.2

V.P. Kucheriavyi

Vinnitsia National Agrarian University, Vinnitsa, Ukraine

THE REACTION OF THE PIGS STOMACH PYLORIC AREA ON PROBIOTIK PREPARATIONS FEEDING

The type of animals feeding has a considerable influence on the alimentary canal morphological peculiarities; they connect the structural changes in the animal bodies with their productivity formation in the feeding conditions. It is very important to take into account this point feeding the animals by new feed additives, because the aim is to minimize the adaptation cost for major diet energy use for synthetic processes but not to eliminate stress. That's why the goal of our work was to research the influence of feed additives feeding on the structure of young pigs' pyloric area. The stomach of slaughtered pigs was prepared, weighted, the samples were taken and fixed in neutral formalin. Then the researches of wall thickness of the mucous and serous-muscle membranes have been conducted.

As a result it was investigated that enriching of young animals diet by the researched preparations doesn't have considerable influence on the stomach weight. The peculiar feature of stomach pyloric area of early weaned pigs is thickening of the sero-muscular coat by 18.5%, and a tendency to increase the wall thickness of 11.9% at nearly the same size mucosa. The young pigs for breeding has tendency for

increasing the thickness of sero-muscular coat by 14.6%, while the figures of the wall thickness and the mucosa has a tendency to bulge. The stomach pyloric area of fattening young pigs has the thickness both of walls and some separate stomach coats using all the researched feed additives.

Key words: *probiotik, pigs, productivity, breeding, feeding, stomach, pyloric area, morphological indicators.*

Вступ. Пілорична зона займає 20% загальної площі внутрішньої частини шлунка. Пілорична частина – місце переходу шлунка в дванадцятипалу кишку, там містяться кільцеподібні м'язи, що утворюють зажим (пілоричний сфінктер).

Стінки шлунка складаються з чотирьох шарів: внутрішній – слизова оболонка – продукує шлунковий сік; підслизова оболонка – дає можливість слизовій збиратися у складки, а самому шлунку – розтягуватися і збільшувати об'єм; м'язова оболонка – складається з трьох шарів не посмугованих м'язів, що мають поздовжній, косий та коловий напрямки, завдяки яким шлунок може виконувати складні рухи; зовнішня – сполучнотканинна оболонка, є частиною очеревини. У слизовій оболонці розташовані три види залоз: головні, обкладові, додаткові. Головні виділяють травні ферменти, обкладові – соляну кислоту, додаткові – слиз. Суміш усіх цих секретів утворює шлунковий сік [2].

Серед клітин пілоричної зони є такі, що виробляють пепсиноген (попередник пепсину) [7], а також ентероендокринні клітини двох типів. Один тип секретує соматостатин – гормон, що гальмує виділення гормону росту соматотропними клітинами передньої долі гіпофізу. Другий тип клітин виробляє гастрин – пептид, який стимулює секрецію соляної кислоти парієтальними клітинами фундальної зони шлунка [6].

Під дією перистальтичних рухів пілоричний сфінктер автоматично відкривається і пропускає корм, який має досить рідку консистенцію і кислу реакцію. Щільні неперетравлені частки корму при цьому затримуються. За даними Д.І.Поливоди [5], в пілоричній частині шлунка відбувається перетравлювання жирів під впливом ліпази, яка закидається з дванадцятипалої кишки внаслідок неповного замикання пілоруса у свиней за нормального травлення.

Питання структурної організації пілоричної зони шлунка свиней під впливом аліментарних факторів досліджено ще недостатньо. Тому метою даної роботи було вивчення структурних змін пілоричної зони шлунка свиней при згодовуванні пробіотичних препаратів різної природи.

Матеріал і методи. Зразки пілоричної зони шлунка були відібрані під час контрольних забоїв молодняку свиней після завершення основного періоду в досліді по вивченню ефективності згодовування пробіотичних добавок різної природи. Тривалість згодовування досліджуваних кормових добавок в різних дослідіх була в межах 92 діб.

Шлунок забитих свиней відпрепарували, зважували, відбирали зразки пілоричної зони шлунка та фіксували в 10-процентному нейтральному формаліні. Після фіксації проводили дослідження товщини стінки, слизової і серозно-м'язової оболонок за допомогою стереоскопічного мікроскопа МБС-9,

користуючись окуляр-лінійкою. Потім зразки шлунка заливали в парафін, мікротоні зрізи забарвлювали гематоксилін–еозином і досліджували на мікроскопі МББ-1А, користуючись сіткою та лінійкою окуляр-мікромметра [3]. Об'єм клітинних ядер визначали за формулою Якобі [1]. Біометричну обробку цифрового матеріалу проводили за М.О. Плохінським [4].

Результати дослідження. Дослідження показали, що збагачення раціонів молодняку свиней пробіотичними препаратами не має вірогідного впливу на масу шлунка. Характерною особливістю пілоричної зони шлунка свиней другої групи є потовщення серозно–м'язової оболонки на 18,5% ($P<0,05$), а також тенденція до збільшення товщини стінки (на 11,9%) при практично однакових розмірах слизової оболонки (табл. 1).

Деяко контрастніші зміни одержані в структурах пілоричної зони шлунка третьої групи, де спостерігається суттєве потовщення серозно–м'язової оболонки на 13,6% ($P<0,05$), тенденція до збільшення товщини стінки та незначне (4,0%) зменшення розмірів слизової оболонки.

У пілоричній зоні четвертої групи спостерігається збільшення товщини слизової оболонки на 19,2% та серозно–м'язової оболонки на 15,1%.

Щодо пілоричної зони п'ятої групи, то в ній зміни деяко інші, а саме: має місце вірогідне потовщення серозно–м'язової оболонки на 19,3% ($P<0,01$) та тенденція до збільшення товщини стінки на 14,4%. Розміри слизової оболонки знаходяться практично на рівні контрольного показника.

Таблиця 1

Показники структур пілоричної зони шлунка ранньовідлученого молодняку свиней

Показники	Контрольна	Лактин К-10	Лактин К-1	Лактомін	Лактоцел
Товщина стінки, мм	7,48±0,52	8,37±0,36	8,10±0,08	8,40±0,39	8,58±0,42
у т.ч. серозно–м'язова оболонка, мм	5,23±0,29	6,20±0,14*	5,94±0,04*	6,20±0,19*	6,16±0,15**
Кількість ядер на 1 мм ² , шт.	1285±46	1426±34*	1362±94	2372±96***	2327±121***
Розмір ядер: діаметр, мкм	2,18±0,02	2,21±0,01	2,23±0,02	2,33±0,02**	2,22±0,03**
об'єм, мкм ³	5,41	5,64	5,79	6,62	5,72
слизова оболонка, мм	2,25±0,23	2,17±0,23	2,16±0,04	2,20±0,25	2,42±0,31
Кількість ядер на 1 мм ² , шт.	2846±63	2719±56	3189±54**	4136±85**	2368±73
Розмір ядер: діаметр, мкм	2,45±0,02	2,35±0,03*	2,47±0,01	2,47±0,02	2,43±0,03
об'єм, мкм ³	7,69	6,78	7,88	7,88	7,50

Характерною особливістю пілоричної зони є те, що при згодовуванні лактоміну вірогідно збільшується товщина серозно–м'язової оболонки на 14,6% ($P<0,05$, табл. 2), а в показниках товщини стінки та слизової оболонки спостерігається лише тенденція до їх потовщення.

Так, у тварин третьої групи (лактоцел) збільшується маса шлунка на 21,1% ($P<0,05$), а також товщина стінки ($P<0,001$), в тому числі слизова і серозно–м'язова оболонки ($P<0,05 - 0,001$).

Таблиця 2

Структури пілоричної зони шлунка відлученого молодняка свиней

Показники	Контрольна	Лактомін	Лактоцел
Товщина стінки, мм	9,46±0,54	10,76±0,40	12,10±0,11***
в т.ч. серозно-м'язова оболонка, мм	6,34±0,31	7,27±0,24*	6,98±0,24*
Кількість ядер на 1 мм ² , шт.	2146±45	2372±96	3455±196*
Розмір ядер: діаметр, мкм	2,25±0,01	2,33±0,02**	2,39±0,02**
об'єм, мкм ³	5,96	6,62	7,14
слизова оболонка, мм	3,12±0,23	3,50±0,25	5,12±0,11**
Кількість ядер на 1 мм ² , шт.	3642±152	4136±85*	6137±241***
Розмір ядер: діаметр, мкм	2,51±0,03	2,47±0,02	2,61±0,04
об'єм, мкм ³	8,27	7,88	9,30

Так, при згодовуванні лактину К-10 відгодівельному молодняку (табл. 3), має місце збільшення товщини стінки шлунка в пілоричній зоні на 10,2% ($P<0,01$), що відбулось за рахунок потовщення як слизової, так серозно-м'язової оболонок при різному ступені вірогідності (від $P<0,05$ до $P<0,001$).

Аналогічна закономірність змін структур під впливом згодовування лактину К-1 спостерігається і в шлунку відгодівельних тварин, але за дещо інших варіантів вірогідності. Спостерігається збільшення товщини стінки на 6,7% ($P<0,05$). Не зазнала структурних зрушень лише серозно-м'язова оболонка.

В пілоричній зоні шлунка відмічається потовщення як стінки, так і окремих оболонок при згодовуванні лактоміну ($P<0,05 - 0,01$), а також збільшення товщини слизової оболонки.

Пілорична зона відреагувала на згодовування лактоцелу зменшенням товщини стінки та її оболонок в межах 1,6 – 8,0%.

Таблиця 3

Пілорична зона шлунка свиней на відгодівлі

Показники	Контрольна	Лактин К-10	Лактин К-1	Лактомін	Лактоцел
Товщина стінки, мм	13,23±0,26	14,59±0,21**	14,11±0,11*	14,32±0,25*	14,96±2,1*
в т.ч. серозно-м'язова оболонка, мм	10,9±0,16	11,7±0,17**	11,2±0,14*	12,3±0,24**	12,7±0,16**
Кількість ядер на 1 мм ² , шт.	2655±143	2573±186	2732±114	3536±203*	2193±122
Розмір ядер: діаметр, мкм	2,29±0,02	2,32±0,02	2,27±0,03	2,6±0,04***	2,35±0,04
об'єм, мкм ³	6,28	6,53	6,12	9,29	6,79
слизова оболонка, мм	2,34±0,11	2,90±0,16*	2,90±0,14*	2,75±0,04	2,23±0,04
Кількість ядер на 1 мм ² , шт.	4429±159	4573±261	4379±224	4496±163	4562±161
Розмір ядер: діаметр, мкм	2,54±0,05	2,62±0,04	2,52±0,02	2,55±0,04	2,66±0,03
об'єм, мкм ³	8,57	9,41	8,37	8,67	9,84

Висновки. 1. В результаті досліджень встановлено, що збагачення раціону молодняка свиней досліджуваними препаратами в основному не має вірогідного впливу на масу шлунка.

2. Характерною особливістю пілоричної зони шлунка ранньовідлучених свиней є потовщення серозно-м'язової оболонки на 18,5%, а також тенденція до збільшення товщини стінки на 11,9% при практично однакових розмірах слизової оболонки.

3. У молодняка свиней на вирощуванні спостерігається вірогідне збільшення товщини серозно-м'язової оболонки на 14,6%, тоді як за показниками товщини стінки та слизової оболонки спостерігається лише тенденція до їх потовщення.

4. В пілоричній зоні шлунка відгодівельного молодняку відмічається потовщення як стінки, так і окремих оболонок шлунка за всіх досліджуваних кормових добавок.

Перспективи подальших досліджень. Провести каріометричні дослідження структур пілоричної зони шлунка свиней з метою вдосконалення знань механізму дії досліджуваних кормових добавок.

Література

1. Автандилов Г.Г. Морфометрия в патологии / Г.Г. Автандилов. – М.: Медицина, 1973. – 284 с.
2. Біологія: Навч. посіб. / А. О. Слюсарев, О. В. Самсонов, В.М. Мухін.; За ред. та пер. з рос. В. О. Мотузного. - 3тє вид., випр. і допов. - К.: Вища шк., 2002. - 622 с.
3. Мазуренко М.О. Теорія і практика наукових досліджень. Методичні вказівки з виготовлення гістологічних препаратів органів і тканин тварин / М.О. Мазуренко та ін. – Вінниця: ВДАУ, 2004. – 26 с.
4. Плохинский Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н.А. Плохинский. – М.: Колос, 1969. – 352 с.
5. Поливода Д. И. Пищеварение у свиней. / Руководство по физиологии. Физиология с.-х. животных. – Л.: Наука, 1978. – С. 68-70.
6. Хем А., Кормак Д. Гистология. – М.: Мир, 1983. – Т.4. – С.165.
7. Zeitoun P. Intracellularlocalisation of pepsinogen in guinea pig pyloric mucosa by immuno-histochemistry. Histochemical and electron microscopic correlated structures. / Zab. Invest. – 1972. – 27. - 218.

Рецензент – д.с.-г.н., проф.,чл.-кор.НААНУ Кирилів Я.І.

УДК: 636.084

Лісовська Т.О.¹, асистент
E-mail: lisowska.t@yandex.ua
Покотило О.С.¹, д.б.н., професор
E-mail: pokotylo_oleg@ukr.net
Чорна Н.В.², к.т.н., доцент ©
E-mail: leodaisy@mail.ru

¹Тернопільський національний технічний університет імені І.Пулюя,
м. Тернопіль, Україна

²Харківський державний університет харчування і торгівлі
м. Харків, Україна

ВИВЧЕННЯ МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ БОРОШНА КУКУРУДЗЯНОГО ЕКСТРУДОВАНОГО В ТЕХНОЛОГІЇ БІСКВІТНОГО НАПІВФАБРИКАТУ

Наведено результати дослідження впливу використання борошна кукурудзяного екструдованого в суміші з борошном пшеничним вищого ґатунку в технології бісквітного напівфабрикату. Встановлено, що введення до 20% борошна екструдованого кукурудзяного призводить до зниження виходу клейковини на 25,09%. Проте стислість клейковини при введенні до 15% борошна екструдованого кукурудзяного збільшується на 23,3 %, при цьому, якість клейковини, що відмивається у зразках, змінюється незначно порівняно з контролем. Зі збільшенням частки борошна екструдованого кукурудзяного у суміші відбувається зниження виходу, стислості та якості клейковини, яка стає все більш крихкою та важко відмивається. Підвищення частки екструдованого кукурудзяного борошна до 50% призводить до того, що властивості борошняних сумішей наближаються до властивостей борошна зі слабкою клейковиною. Оскільки борошно кукурудзяне екструдоване виготовлене методом гарячої екструзії, то пониження в'язкості борошняної суспензії пояснюється перетворенням частини крохмалю в декстрини, що володіють нижчою в'язкістю. Зниження в'язкості системи із збільшенням кількості борошна кукурудзяного екструдованого також, очевидно, пов'язано із зменшенням частки клейковинних білків у борошняних сумішах та фракційним складом білків. Нижчі температури клейстеризації є перевагою борошняних сумішей, оскільки дозволяють збільшити термін зберігання виробів, що приготівана на їх основі.

Ключові слова: борошно кукурудзяне екструдоване, бісквітний напівфабрикат, борошняні суміші, клейковинний комплекс, в'язкість.

УДК: 636.084

¹Лисовская Т.О., ¹Покотило О.С., ²Чорная Н.В.¹Тернопольский национальный технический университет им. И.Пулюя²Харьковский государственный университет питания и торговли

ИЗУЧЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МУКИ КУКУРУЗНОЙ ЭКСТРУДИРОВАННОЙ В ТЕХНОЛОГИИ БИСКВИТНОГО ПОЛУФАБРИКАТА

Приведены результаты исследований влияния использования муки кукурузной экструдированной в смеси с мукой пшеничной высшего сорта в технологии бисквитного полуфабриката. Установлено, что введение до 20% муки кукурузной экструдированной приводит к снижению выхода клейковины на 25,09%. Однако, сжимаемость клейковины при введении до 15% муки кукурузной экструдированной увеличивается на 23,3%, при этом, качество клейковины, что отмывается у образцах, меняется незначительно по сравнению с контролем. С увеличением количества муки кукурузной экструдированной в смеси происходит снижение выхода, сжимаемости и качества клейковины, она становится все более хрупкой и тяжело отмывается. Увеличение доли муки кукурузной экструдированной до 50% приводит к тому, что свойства мучных смесей приближаются к свойствам муки из слабой клейковиной. Поскольку, мука кукурузная экструдированная изготовлена методом горячей экструзии, то снижение вязкости мучной суспензии объясняется преобразованием доли крахмала в декстрины, что владеют низшей вязкостью. Снижение вязкости системы с увеличением количества муки кукурузной экструдированной, также, по всей видимости, связано с уменьшением доли клейковинных белков в мучных смесях и фракционным составом белков. Низкие температуры клейстеризации служат преимуществом мучных смесей, поскольку позволяют увеличить срок хранения изделий, приготовленных на их основании.

Ключевые слова: мука кукурузная экструдированная, бисквитный полуфабрикат, мучные смеси, клейковинный комплекс, вязкость.

UDC: 636,084

¹T. Lisowska, ¹O. Pokotylo, ²N. Chorna¹Ternopil Ivan Pul'uj National Technical University, Ruska str. 56,
Ternopil, Ukraine, 46001²Kharkiv State University of Food Technology and Trade, 333 Klochkivska street,
Kharkiv, Ukraine, 61060

STUDY THE POSSIBILITY OF USING FLOUR CORN EXTRUDED IN TECHNOLOGY OF SEMI-FINISHED BISCUIT

The results of research on the impact of use of extruded corn flour mixed with wheat flour in the technology of semi-finished biscuit. The introduction of up to 20% extruded corn flour results in a decrease in the yield of gluten to 25,09%. However, with the introduction of gluten brevity up to 15% extruded corn flour increased by 23.3%, thus, the quality of gluten, which is washed in the samples varies slightly in comparison with the control. With an increasing proportion of extruded corn flour mixture in a decrease in output, brevity and quality of gluten, which is becoming increasingly fragile and difficult laundered. Increase the proportion of extruded corn flour to 50% leads to the fact that the properties of flour mixtures are close to the

properties of the flour with low gluten. Whereas extruded corn flour produced by hot extrusion, the reduction flour slurry viscosity explains conversion of starch into dextrin, having a lower viscosity. Reduction of viscosity with increasing amounts of extruded corn flour, also apparently associated with a decrease in the proportion of fibrinous proteins in flour mixtures and fractional composition of proteins. The lower temperature is an advantage kleysteryzatsiyi flour mixture as possible to increase the shelf life of products, prepared on the basis of their.

Key words: *extruded corn flour, biscuit cake mix, flour mixture, fibrinous complex, the viscosity.*

Вступ. Сучасні умови ринкового господарювання ставлять перед виробниками продуктів харчування завдання впровадження конкурентоспроможних технологій за умов одночасного покращення споживчих властивостей, підвищення харчової цінності та оновлення асортименту, що дозволить розширити сферу та обсяги реалізації кондитерської продукції.

У загальному обсязі щодобового раціону людини вагоме місце займають борошняні кондитерські вироби, у тому числі на основі бісквітних напівфабрикатів, які найчастіше використовуються у масовому виробництві тортів, тістечок та відіграють важливу роль в поповненні енергетичного балансу людини. Традиційна технологія бісквітного напівфабрикату передбачає використання пшеничного борошна вищого ґатунку, в якому доводиться понижувати силу клейковини за допомогою додавання крохмалю, що приводить до зниження харчової цінності виробів та знижує використання високого технологічного потенціалу цього виду борошна. Але сучасна борошномельна промисловість не випускає спеціальних видів кондитерського борошна для використання його для таких видів тіста як бісквітне, пісочне тощо.

Розширення асортименту борошняної сировини та підвищення споживних властивостей готових виробів за рахунок виявлення альтернативних джерел, які здатні частково або повністю замінити пшеничне борошно з метою раціонального його використання в хлібопекарській промисловості, є актуальним.

Одним з можливих напрямків вирішення цього питання є залучення до використання продуктів помелу зернових культур, яким притаманні гідні властивості з метою використання їх в технологіях борошняних напівфабрикатів, що не потребують використання борошна з високим вмістом сильної клейковини. Саме такою культурою є кукурудза, яка здавна вирощувалася на території нашої держави, а продукти її переробки увійшли до раціону харчування пересічного українця. В останні роки простежується тенденція до збільшення посівів кукурудзи, зокрема в 2013 році в Україні збільшено посіви кукурудзи на 30% порівняно з минулим роком.

Отримати конкурентоздатні продукти нового покоління із збалансованим хімічним складом та заздалегідь заданими властивостями можливо шляхом використання екструзійної обробки, яка є одним із перспективних та високоефективних процесів, що поєднує термо-, гідро-, механічну обробку традиційних і нетрадиційних видів сировини.

Таким чином, наукове обґрунтування технології бісквітних напівфабрикатів шляхом використання борошна кукурудзяного екструдованого, яке володіє не лише унікальними дієтичними та

функціональними властивостями, а й здатне завдяки модифікації технологічних властивостей стабілізувати процес виробництва бісквітного тіста, є доцільною та актуальною.

Останнім часом розробку нових технологій виробництва екструдованих продуктів на основі зернових культур активно ведуть як українські, так і закордонні вчені. Значний внесок у розвиток технологій екструдованих продуктів внесли вітчизняні вчені Ковбаса В.М., Віннікова Л.Г., Рудавська Г.Б., Пивоваров П.П., Дробот В.І. та ін.

Аналіз літературних джерел показав, що з метою збагачення продуктів харчування, подолання дефіциту харчових волокон, білка, а також для збагачення їх вітамінами, макро-, мікроелементами та іншими біологічно активними компонентами українськими та закордонними вченими пропонується низка науково обґрунтованих технологій використання екструдованих продуктів переробки зернової сировини у технології кулінарної та кондитерської продукції.

У вивчених нами літературних джерелах не знайдено науково обґрунтованих рекомендацій із застосування як сировини борошна кукурудзяного екструдованого у виробництві бісквітних напівфабрикатів. У зв'язку з означеним, проблема розширення асортименту, підвищення харчової та біологічної цінності, зниження собівартості бісквітних напівфабрикатів з використанням борошна кукурудзяного екструдованого та підвищення конкурентоспроможності виробів на їх основі є актуальною та її рішення має важливе соціальне значення.

Мета роботи. Метою роботи є наукове обґрунтування технології виробництва бісквітних напівфабрикатів з використанням борошна кукурудзяного екструдованого (БКЕ) у вигляді сировини, яка підвищує якість і конкурентоспроможність виробів на їх основі.

Відповідно до поставленої мети експериментальні дослідження були спрямовані на вирішення наступних завдань:

- дослідити технологічні властивості борошняних сумішей, до складу яких входить пшеничне та борошно кукурудзяне екструдоване;
- вивчити вплив БКЕ на клейковинний комплекс борошна пшеничного;
- дослідити зміни процесу клейстеризації у борошняних сумішах на основі борошна пшеничного та БКЕ;
- дати рекомендації щодо використання БКЕ та його сумішей у технології борошняних напівфабрикатів.

Матеріали і методи. *Об'єкт дослідження* – технологія бісквітних напівфабрикатів.

Предмет дослідження – сировина рослинного походження та продукти високотемпературної екструзії на основі даної сировини: борошно кукурудзяне екструдоване згідно ТУ У 15.6-30453389-006-2004, борошно пшеничне вищого гатунку відповідно до ГСТУ 46.004-99.

Методи дослідження – визначення фізичних та реологічних властивостей борошна та борошняних сумішей проводили згідно із загальноприйнятими і спеціальними методиками.

Кількість та якість клейковини визначали за ГОСТ 27839-2013, її фізичні властивості - на приладі ІДК-5.

Фізичні та реологічні властивості тіста вивчали на фаринографі Брабендера та альвеографі фірми "Chopin".

Властивості крохмалю борошна та борошняних сумішей на амілографі Брабендера.

Результати досліджень. В роботі було досліджено технологічні властивості борошняних сумішей у складі борошна пшеничного (БП) та борошна кукурудзяного екструдованого (БКЕ). Вивчення технологічних властивостей борошняних сумішей показали, що введення БКЕ, білки якого не здатні утворювати клейковину, може істотно вплинути на стан клейковинного комплексу пшеничного борошна. Встановлено, що введення до 20% борошна екструдованого кукурудзяного призводить до зниження виходу клейковини на 25,09%. Проте стислість клейковини при введенні до 15% борошна екструдованого кукурудзяного збільшується на 23,3 %, при цьому, якість клейковини, що відмивається у зразках, змінюється незначно порівняно з контролем. Зі збільшенням частки борошна екструдованого кукурудзяного у суміші відбувається зниження виходу, стислості та якості клейковини, яка стає все більш крихкою та важко відмивається (табл. 1).

Таблиця 1

Вплив БКЕ на клейковину пшеничного борошна

Співвідношення БП:БКЕ	Вміст сирової клейковини, %	Стислість клейковини, од. ІДК	Група клейковини за якістю	Характеристика клейковини
Борошно пшеничне 100:0:	23,6±0,9	60±0,41	I група	Хороша
Борошно кукурудзяне екструдоване:				
95:5	21,86±0,8	61±0,51	I група	Хороша
90:10	20,0±0,8	70±0,38	I група	Хороша
85:15	20,5±0,9	74±0,80	I група	Хороша
80:20	17,68±0,9	60±0,34	I група	Хороша
50:50	Не відмивається, кришиться			

Зміна структурно-механічних властивостей клейковини спричиняє собою, як правило, зміни реологічних характеристик тіста. Дослідження дозволили встановити, що внесення екструдованого кукурудзяного борошна у борошняні суміші призводить до зростання пружності (P) та зниження розтяжності (L) тіста (рис. 1). Саме у інтервалі концентрацій 10...20% екструдованого кукурудзяного борошна співвідношення P/L досягає значень 1,1...1,3, що є характерним для "сильного" борошна. Підвищення частки екструдованого кукурудзяного борошна до 50% призводить до того, що властивості борошняних сумішей наближаються до властивостей борошна зі слабкою клейковиною.

Властивості крохмалю зумовлюють структуру готових виробів та здатність до їх тривалого зберігання. Про зміни крохмалю БКЕ та борошняних сумішей у процесі клейстеризації робили висновки за амілограмами, що отриманими на амілографі Брабендера.

Одержані амілограми характеризували температуру клейстеризації крохмалю, максимальну в'язкість водно-борошняних суспензій, амілолітичну

активність ферментів суміші екструдованого кукурудзяного та пшеничного борошна.

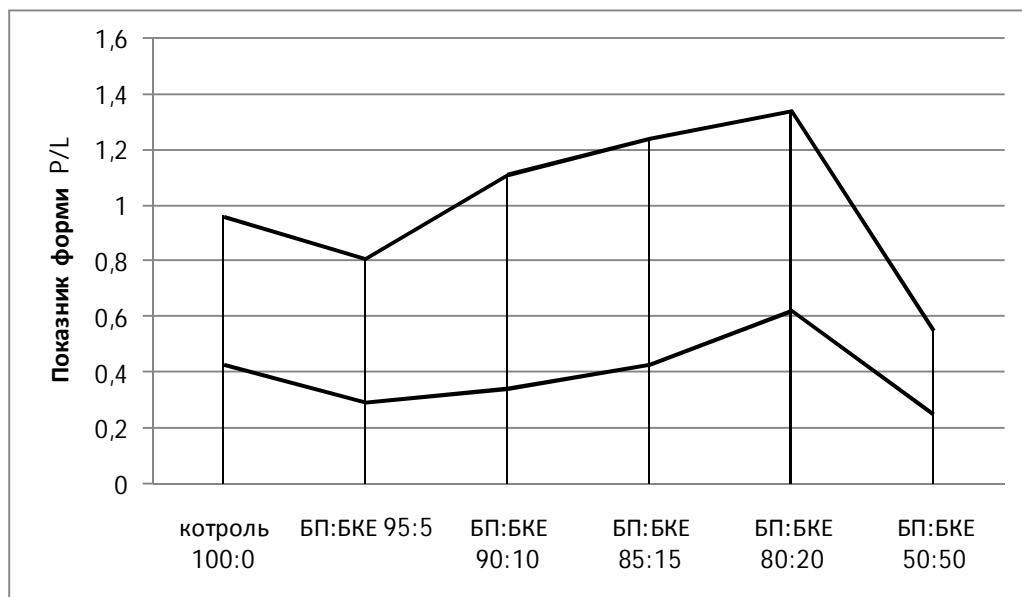


Рис.1. Залежність пружності (P) та розтяжності (L) тіста від вмісту БКЕ

Встановлено, що із додаванням екструдованого кукурудзяного борошна дещо погіршуються хлібопекарські властивості борошняних сумішей. Збільшення кількості екструдованого кукурудзяного борошна у суміші приводить до змін, які свідчать про зниження в'язкості суспензії. Проте, для даних борошняних сумішей це є очікуваний результат, оскільки екструдоване кукурудзяне борошно виготовлене методом гарячої екструзії, і зниження в'язкості борошняної суспензії пояснюється перетворенням амілопектинові фракції крохмалю на декстрини, що володіють нижчою в'язкістю.

Особливостями борошняних сумішей, що досліджуються, та БКЕ була їх висока в'язкість - 420...1040 О.А. (у пшеничного крохмалю 325...650 О.А.). Це свідчить про здатність кукурудзяного крохмалю зв'язувати велику кількість води.

Відрізняються і температурні параметри процесу клейстеризації пшеничного і кукурудзяного крохмалю. Початкова та кінцева температури клейстеризації БКЕ нижчі (45°C та 75°C відповідно), ніж у пшеничного (59°C та 82°C). У борошняних сумішей температура початку і закінчення клейстеризації знижується порівняно з вихідними видами борошна.

Зниження в'язкості системи із збільшенням кількості БКЕ також очевидно, пов'язане із зменшенням частки клейковинних білків у борошняних сумішах та фракційним складом білків. Нижчі температури клейстеризації є перевагою борошняних сумішей, оскільки дозволяють збільшити термін зберігання виробів, приготовлених на їх основі.

Таблиця 2

Вплив дозування екструдованого кукурудзяного борошна на властивості борошняних сумішей

Показники	Контроль	Дозування ПБ:ЕКБ				
		95:5	90:10	85:15	80:20	50:50
Максимальна в'язкість, од.пр.	325	420	430	460	455	60
	620	1040	995	1040	1030	70
	650	760	800	820	900	60
Температура клейстеризації, °С	59,5	46	47,5	46	46	45
	82	75	60	59	59	58

Отримані дані свідчать, що борошняні суміші з такими властивостями можна рекомендувати для використання у виробництві бісквітного, пісочного, пряникового видів тіста, що сприятиме підвищенню харчової цінності готового бісквітного напівфабрикату.

Висновки.

1. Використання борошна кукурудзяного екструдованого в технології бісквітного напівфабрикату є прогресивним методом створення якісних продуктів харчування без використання хімічних покращувачів.

2. Вперше проведені дослідження за допомогою амілографа та альвеографа борошняних сумішей з використанням екструдованого кукурудзяного борошна.

3. Нижчі температури клейстеризації борошняних сумішей з використанням борошна кукурудзяного екструдованого дозволяють збільшити термін зберігання виробів, приготованих на їх основі.

Перспективи подальших досліджень. Полягають у подальшому вивченні технологічних, органолептичних та фізико-хімічних показників бісквітного напівфабрикату з використанням борошна кукурудзяного екструдованого.

Література

1. ДСТУ 4525:2006 «Кукурудза. Технічні умови».
2. Исследование аминокислотного состава белков муки кукурузной экструдированой / Черная Н.В., Юкало В.Г., Лисовская Т.О.//Техника и технология пищевых производств: IX Международная научно-техническая конф., 25-26 апреля 2013 р. тезисы докладов. – Могилев: УО «Могилевский государственный университет продовольствия», 2013. – Ч.І. – с. 144.
3. Патент на корисну модель №87876 Бісквітний напівфабрикат «Сонечко»/Лісовська Т.О., Чорна Н.В.; заявник та патентовласник Лісовська Т.О. № у 2013 09850; Заявл. 08.08.2013; Опубл. 25.02.2014, Бюл. №4. – 3 с.

Рецензент – д.т.н., професор Білонога Ю.Л.

УДК: 636.2:636.084.52

Міхур Н.І.,** аспірант ©*Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького, м. Львів, УкраїнаОРГАНІЗАЦІЯ ІНТЕНСИВНОЇ ВІДГОДІВЛІ МОЛОДНЯКА ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ВІКУ ТА РІВНЯ ЕНЕРГЕТИЧНОГО ЖИВЛЕННЯ**

Матеріали статті відображають результати довготривалих досліджень проведених на відгодівельних бугайцях української чорно-рябої молочної породи, від народження до 15-18 місячного віку. Головним завданням досліджень було в'янути особливості інтенсивності росту і обміну речовин в організмі бугайців в залежності від віку та енергетичної забезпеченості. В даному випадку представлені результати першого етапу досліджень, а саме: споживання бугайцями сухої речовини і доступної енергії, вивчення перетравності поживних речовин, баланс азоту та динаміку інтенсивності росту. Матеріалом для досліджень були: корм, вмістиме рубця, морфометричні та біофізичні показники продуктивності забою. Слід зазначити, що теоретичні питання щодо організації повноцінної годівлі молодняка худоби призначеного на відгодівлю мають різне спрямування і продовжуються вивчатися. При цьому важливою умовою організації інтенсивної відгодівлі є стабільне забезпечення потреби тварин в енергії та всіх поживних речовинах у всі періоди вирощування, встановлення в раціонах рівень енергетичного живлення, який забезпечує належну інтенсивність росту тварин та одержання необхідної кількості продукції вже у 15-місячному віці. Проведені дослідження були спрямовані на розробку альтернативного дешевшого способу відгодівлі худоби при різних затратах кормів, що дозволить здешевити виробництво м'яса яловичини не погіршуючи при цьому її якісні показники, адже від цього залежить конкуренто-здатність продукції на ринку збуту.

Ключові слова: інтенсивна відгодівля, бугайці, енергетичне живлення, засвоєння, перетравність, поживні речовини, ефективність використання, кормовий фактор.

УДК: 636.2:636.084.52

Міхур Н.І.*Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького, г. Львів, Україна***ОРГАНІЗАЦІЯ ІНТЕНСИВНОГО ОТКОРМА МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В ЗАВИСИМОСТІ ОТ ВОЗРАСТА И УРОВНЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ПИТАНИЯ**

Матеріали статті отражають результати длительних исследований, проведенных на откормочных бычков украинской черно-рябой молочной

© Міхур Н.І., 2014

*Науковий керівник - доктор сільськогосподарських наук, професор Півторак Я.І.

породы, от рождения до 15-18 месячного возраста. Главной задачей исследований было выяснить особенности интенсивности роста и обмена веществ в организме бычков в зависимости от возраста и энергетической обеспеченности. В данном случае представлены результаты первого этапа исследований, а именно: потребление бычков сухого вещества и доступной энергии, изучения переваримости питательных веществ, баланс азота и динамику интенсивности роста. Материалом для исследований были: корм, содержащее рубца, морфометрические и биофизические показатели производительности забоя. Следует отметить, что теоретические вопросы организации полноценного кормления молодняка скота предназначенного на откорм различной направленности и продолжают изучаться. При этом важным условием организации интенсивного откорма является стабильное обеспечение потребности животных в энергии и всех питательных веществах во все периоды выращивания, установление в рационах уровень энергетического питания, который обеспечивает надлежащую интенсивность роста животных и получения необходимого количества продукции уже в 15-месячном возрасте. Проведенные исследования были направлены на разработку альтернативного дешевого способа откорма скота при различных затратах кормов, что позволит удешевить производство мяса говядины не ухудшая при этом ее качественные показатели, ведь от этого зависит конкурентоспособность способность продукции на рынке сбыта.

Ключевые слова: интенсивная откорм, бычки, энергетическое питание, усвоение, переваримость, питательные вещества, эффективность использования, 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

ORGANIZATION OF INTENSIVE FATTENING OF CALVES DEPENDING ON THE AGE AND POWER SUPPLY

The article reflects the results of long-term studies conducted in fattening calves Ukrainian black and white dairy cattle from birth to 15-18 months of age. The main task of the research was to find out the features of the intensity of the growth and metabolism of calves according to age and energy security. In this case, the findings of the first phase of the research, namely the consumption of calves dry matter and available energy, the study of digestibility of nutrients, nitrogen balance and growth intensity dynamics. The material for the study were: food, vmistyme scar morphometric and biophysical productivity slaughter. It should be noted that the theoretical issue of full feeding of young animals intended for feeding with different direction and continue to be studied. It is important to the condition of intensive feeding is necessary to ensure a stable animal energy and all nutrients in all periods of cultivation, installation of energy levels in the diets of supply that provides adequate rate of growth of animals and obtaining the required number of products have 15 months of age. Past research has focused on developing alternative cheaper ways of feeding cattle with different fodder, which will reduce the cost of producing

beef without compromising with the quality of its performance, as it affects the competitive ability of products on the market.

Key words: *intensive feeding, bull, power supply, assimilation, digestion, nutrients, efficiency, feed factor.*

Вступ. Виробництво якісної яловичини в значній мірі залежить від породи великої рогатої худоби, поставленої на відгодівлю, рівня повноцінності годівлі тварин та їх догляду й утримання. Основним контингентом худоби, яка відгодовується в господарствах західного регіону України, є надремонтний молодняк молочних та молочно-м'ясних порід. Частка найбільш якісної яловичини від спеціалізованих м'ясних порід у м'ясному балансі регіону є порівняно незначною, що відповідно зумовлює і надалі робити наголос на розвиток неспеціалізованої галузі.

Теоретичні питання щодо організації повноцінної годівлі відгодівельної худоби продовжують вивчатися. Спрямування цих досліджень різноманітне, але всі вони направлені на пошуки нових, альтернативно дешевших кормових засобів, які б здешевлювали виробництво м'яса яловичини не погіршуючи при цьому її якісні показники. [1, 2, 3]

В завдання наших досліджень входило вивчення особливостей формування м'ясної продуктивності і якісних показників м'яса у молодняку великої рогатої худоби в залежності від віку та рівня енергетичного та протеїнового живлення.

Матеріали і методи досліджень. Науково-господарський дослід проводився в умовах державного підприємства дослідного господарства "Миклашів" західного філіалу національного наукового центру Інституту механізації та електрифікації сільського господарства НААН України Пустомитівського району Львівської області. Дослідження проводилися на 3-х групах (1,2,3) бугайців-аналогів від народження до 15-місячного віку і на 2-х групах (4,5) – від народження до 18 місяців. Проводилися дослідження за схемою, яка наведена у таблиці 1.

Міжгрупова різниця в годівлі піддослідних бугайців заключалася у наступних відмінностях: молодняк 1, 3 і 4 груп вирощувався за схемою годівлі, фактичні затрати кормів, якої від народження до 15 місяців складала 1980-2068 корм. од., у тому числі до 6 місяців незбираного молока – 336-341 кг., збираного молока – 703-745 кг. і концентратів – 162-164 кг. Загальні витрати кормів за цей період складала 564,2-583,8 корм. од., перетравного протеїну – 73,1-74,4 кг.

В цілому за 15 місяців затрати кормів в 3 групі були на 44% більші ніж в 2 групі. Молодняк 2 групи до 6 місяців отримувал незбираного і збираного молока відповідно на 141 і 343 кг., концентратів – на 72,7 кг. або на 28,87 % менше по енергетичній і на 33,47 % – по протеїновій поживності, ніж молодняк 3 групи. З 7 до 9 місяці на вирощування молодняка 2 групи було затрачено на 174,3 корм. од. і 19,5 кг протеїну менше, ніж в 3 групі. З 10 до 12 і з 13 та 15 місяці при однаковій годівлі бугайців в 2 групі було витрачено відповідно 485 і 537,9 корм. од., в 3 групі – 489,7 і 523 корм. од. За весь період вирощування до 15 місяців молодняк 2 групи одержав 1735,9 корм. од. і 189,5 кг. перетравного протеїну, а бугайці 3 групи – на 332,2 корм. од. (16%) і на 42,5 кг або 18,3 % менше.

Таблиця 1

Схема проведення дослідю

Групи піддослідних тварин	Кількість тварин у групі, гол.	Загальна структура раціону в залежності від періоду вирощування, %
1	16	<u>Молочний період:</u> молоко незбиране, молоко збиране, концкорми – 35%; грубі (сіно бобово-злакове) – 15%; соковиті (сінаж, силос) – 50%. <u>Період дорощування:</u> грубі (сіно злакове) – 30%; соковиті (сінаж, силос) – 55%, концентрати (дєрть зерна кукурудзи, пшениці, ячменю, макуха соняшникова) – 15%. <u>Інтенсивна заключна відгодівля:</u> грубі (сіно злакове) – 25%; соковиті (сінаж, силос) – 50%, концентрати (дєрть зерна кукурудзи, пшениці, ячменю, макуха соняшникова) – 25%.
2	16	
3	16	
4	20	
5	20	

В 4 групі фактичні витрати кормів до 18 місяців склали 2494,7 корм. од., а перетравного протеїну – 308,9 кг., в 5 групі відповідно 2968,5 корм. од. і 390,5 кг.

Різниця в годівлі бугайців всіх груп, а також 2 групи була достатньо високою і складала за загальною поживністю 16,4 та 16,1%, а в перетравному протеїні 26,4 та 18,3%.

Матеріалом для досліджень слугували корми раціону, вмістиме рубця, морфометричні та біофізичні показники продуктивності забою. Для вивчення біохімічних процесів у організмі піддослідних тварин від 5 бугайців кожної групи відбирали вміст рубця за допомогою рото-глоткового зонду через 2 – 2,5 години після ранкової годівлі.

Вивчення показників азотного обміну у руменальному середовищі проводили згідно із загально – прийнятими методиками. Зокрема, загальний азот і залишковий азот у вмістимому рубці визначали за методом Кельдаля, а білковий – за різницею між ними. Концентрацію аміаку у рубцевій рідині визначали мікродифузним методом у чашках Конвея, рН – на рНметрі, вміст летких жирних кислот на газовому хроматографі Chrom-5.

Інтенсивність росту піддослідних бугайців визначали за результатами щомісячного зважування з визначенням валового, середньодобового і відносного приростів, а також загальні витрати кормів.

В даному випадку матеріали статті відображають перший етап результатів, а саме: споживання бугайцями сухої речовини і доступної енергії, вивчення перетравності поживних речовин, баланс азоту та динаміку інтенсивності росту.

Статистична обробка даних результатів досліджень проводилась біометрично за методикою М.О. Плохінського (1969) та при допомозі програми, яка створена в середовищі електронних таблиць MS Excel, пакету MS Office XP.

Результати досліджень. Програмою проведення досліджень було передбачено визначення за методикою повного зоотехнічного аналізу поживної цінності раціонів годівлі бугайці в залежності від періоду вирощування. На основі цього було проведено розрахунок споживання сухої речовини та енергії (табл. 2).

Як видно з наведених у таблиці 2 розрахунків встановлено специфічний вплив типу раціонів на споживання сухої речовини, а також енергії бугайцями в процесі росту. Максимальне споживання сухої речовини на голову на 100 кг живої маси і обмінної енергії характерне для бугайці до 6-ти місячного віку при напівконцентратному в межах 35% типі годівлі. Споживання відповідно складало 28, і 27,7 або максимальне з поступовим зменшенням до 18-ти місячного віку. Таким чином на ефективність використання сухої речовини і обмінної енергії в цілому впливають, як вік молодняка, так і тип раціону. При цьому найбільш ефективно використовують суху речовину кормів раціону в період від 8 до 15 місяців за середнього рівня енергетичної забезпеченості.

Одним із вагомих чинників високої продуктивності сільськогосподарських тварин у цілому і жуйних зокрема, є кількість спожитих кормів і рівень їх засвоєння, або перетравність поживних речовин у шлунково-кишковому тракті.

Таблиця 2

Вікова динаміка споживання сухої речовини і доступної енергії при інтенсивному вирощуванні бугайців.

Вік, місяців	Жива маса, кг.	Суша речовина, кг.			Обмінна енергія, Мдж			
		На голову на добу	На 100 кг живої маси	На 100 кг обмінної ($W^{0.75}$) маси	На голову на добу	На 100 кг живої маси	На 100 кг обмінної ($W^{0.75}$) маси	
до 6	M	211,5	5,78	2,831	10,543	57,347	27,703	105,023
	m	5,3	0,052	0,067	0,181	1,157	1,161	3,780
9	M	291,3	7,137	2,103	9,333	64,831	27,013	111,773
	m	5,7	0,193	0,063	0,281	2,355	0,893	3,978
12	M	361,4	8,195	2,313	9,941	94,810	26,500	115,510
	m	2,6	0,290	0,091	0,355	3,651	0,991	4,501
15	M	441,3	8,133	1,890	8,570	88,693	20,703	94,381
	m	3,7	0,066	0,007	0,029	0,871	0,088	0,456
18	M	530,8	8,603	1,677	7,941	95,334	18,710	88,705
	m	9,8	0,163	0,008	0,055	1,720	0,151	0,686

У нашому експерименті з вивчення перетравності поживних речовин у спожитих бугайцями різних груп кормах виявлено, що всі корми поїдалися бугайцями охоче, залишки (переїди) були незначними і не суттєвими. Балансовий дослід проводився на чотирьох бугайцях-аналогах з кожної групи. Тривалість обмінного дослідження 8 діб. Результати балансового дослідження з визначення перетравності поживних речовин кормів наведені у таблиці 3.

Дослідження показали, що використання раціонів різної енергетичної цінності при відгодівлі бугайці по-різному позначилося на перетравності поживних речовин кормів. При цьому можна визначити два аспекти – віковий і годівельний. Порівнюючи показники перетравності у молодняка великої рогатої худоби більш старшого віку з шестимісячними телятами даного дослідження, можна зазначити у останніх дещо нижчу перетравність клітковини, сухої і органічної речовин, та досить високу перетравність безазотистих екстрактивних речовин, жиру і протеїну, що пов'язане з біологічними особливостями росту організму.

Таблиця 3

**Перетравність поживних речовин кормів на фоні
різної енергетичної цінності раціонів, % (M±m, n=4)**

Показники	Вік, місяців				
	6	9	12	15	18
Група 1					
Суха речовина	65,6±0,90	74,2±0,88	72,4±0,90	70,4±0,86	–
Органічна речовина	67,8±1,20	76,0±1,10	74,2±0,90	71,8±1,08	–
Сирий протеїн	67,8±1,18	70,6±1,02	69,4±0,84	66,8±1,00	–
Сирий жир	62,8±0,62	60,8±1,02	58,2±1,36	56,4±1,02	–
Сира клітковина	38,4±0,76	58,5±1,34	56,2±1,02	52,4±1,11	–
БЕР	72,4±0,92	82,4±1,02	80,9±1,20	78,6±1,20	–
Група 2					
Суха речовина	66,3±0,83	73,1±0,56	73,1±0,81	69,3±0,66	–
Органічна речовина	67,7±0,93	76,8±0,99	74,5±0,88	71,9±1,11	–
Сирий протеїн	68,0±1,12	71,1±0,98	70,2±0,73	67,2±0,93	–
Сирий жир	61,3±0,77	60,9±1,12	57,9±1,09	56,8±1,06	–
Сира клітковина	37,3±0,66	57,3±1,05	57,8±0,91	52,6±0,83	–
БЕР	71,9±0,84	81,5±1,00	81,9±1,13	79,3±0,77	–
Група 3					
Суха речовина	65,0±0,88	74,9±0,79	69,8±0,77	70,5±0,83	–
Органічна речовина	70,1±0,59	75,0±0,88	75,9±0,83	72,3±0,77	–
Сирий протеїн	71,2±0,66	75,1±0,79	76,6±0,74	76,1±0,83	–
Сирий жир	62,8±0,62	61,3±0,55	58,0±0,90	57,5±0,77	–
Сира клітковина	48,5±1,22	58,6±0,60	57,2±0,93	53,1±0,84	–
БЕР	70,1±0,81	83,0±0,61	79,9±1,03	79,2±0,87	–
Група 4					
Суха речовина	73,2±0,79	74,5±0,87	69,5±0,63	70,6±0,81	71,4±0,91
Органічна речовина	74,3±0,69	75,3±0,78	75,6±0,73	72,7±0,92	72,0±0,88
Сирий протеїн	72,1±0,70	74,6±0,79	76,6±0,75	76,5±0,84	76,4±0,82
Сирий жир	62,9±0,62	59,3±0,68	58,8±0,80	57,8±0,69	58,0±0,70
Сира клітковина	48,6±1,12	58,0±0,70	57,8±0,79	54,3±0,81	54,5±0,83
БЕР	71,3±0,77	82,8±0,72	80,4±1,12	78,9±0,84	79,0±0,82
Група 5					
Суха речовина	70,1±0,69	74,6±0,84	70,1±0,66	70,6±0,80	71,6±0,90
Органічна речовина	72,2±0,59	75,5±0,81	75,7±0,67	73,1±0,70	72,3±0,89
Сирий протеїн	71,6±0,68	74,7±0,62	76,8±0,71	76,6±0,70	76,8±0,81
Сирий жир	61,9±0,72	59,4±0,69	58,7±0,79	57,9±0,83	58,1±0,76
Сира клітковина	70,8±0,85	58,6±0,71	58,6±0,74	54,4±0,88	54,7±0,78
БЕР	71,2±0,74	82,9±0,74	80,6±1,12	78,8±0,83	79,2±0,81

Що ж до дії досліджуваного кормового фактора, то одержані дані свідчать про те, що найвищі показники перетравності поживних речовин мали бугайці 3 групи особливо від 9 до 12 місячного віку при середньому рівні енергетичного живлення.

Висока перетравність поживних речовин кормів при підвищеному рівні енергетичної забезпеченості бугайці 1, 3 і 4 групи, ще не вказують на можливість утворення необхідної кількості продукції. Перетравлені азотисті речовини визначають, як різницю між спожитими тваринами з кормом та виділеним з калом [3, 4, 5].

Таблиця 4

Баланс азоту (M+m, n=4)

Показники	Вік, місяців				
	6	9	12	15	18
Група 1					
Спожито з кормом, г	102,90±1,21	152,07±0,70	156,91±0,32	167,82±0,55	–
Виділено з калом, г	31,64±0,92	42,28±0,66	47,08±1,88	45,65±2,24	–
Перетравилось, г	71,26±0,77	109,79±0,73	109,83±1,84	122,17±1,82	–
Виділено з сечею, г	29,61±0,82	49,21±0,96	54,05±0,98	53,64±1,34	–
Відклалось в організмі,г	41,65±0,80	60,58±1,64	65,78±1,74	68,53±1,22	–
Відклалось у % від перетр	58,45±0,99	35,18±1,16	54,89±0,63	56,09±0,74	–
Баланс ±	+41,25	+60,58	+55,78	+68,53	–
Група 2					
Спожито з кормом, г	101,30±1,03	149,25±0,83	153,80±0,44	162,54±0,61	–
Виділено з калом, г	30,21±0,83	44,30±0,67	48,44±1,30	46,70±1,83	–
Перетравилось, г	71,09±0,69	104,95±0,78	105,36±1,21	115,04±1,12	–
Виділено з сечею, г	30,10±0,77	50,57±0,88	54,95±0,89	54,13±1,21	–
Відклалось в організмі,г	40,99±0,78	54,38±0,81	50,31±1,03	61,71±1,05	–
Відклалось у % від перетр	57,65±1,10	51,80±1,23	47,50±0,71	53,41±0,69	–
Баланс ±	+40,99	+54,38	+50,41	+61,71	–
Група 3					
Спожито з кормом, г	106,45±1,31	154,13±0,78	158,85±0,49	167,30±0,71	–
Виділено з калом, г	33,65±0,89	47,30±0,55	50,15±0,89	51,73±0,94	–
Перетравилось, г	72,80±0,87	106,83±0,67	108,70±0,71	115,57±0,93	–
Виділено з сечею, г	38,40±0,67	55,30±0,64	59,77±1,11	55,23±1,07	–
Відклалось в організмі,г	34,40±0,91	51,53±0,90	48,93±0,83	60,34±0,98	–
Відклалось у % від перетр	47,25±0,82	48,23±0,87	45,01±0,67	52,21±0,72	–
Баланс ±	+34,40	+51,53	+48,93	+68,53	–
Група 4					
Спожито з кормом, г	107,65±1,21	156,26±0,75	160,15±0,41	169,31±0,67	172,17±0,87
Виділено з калом, г	34,10±0,87	48,53±0,57	51,85±1,26	52,33±1,24	53,15±0,66
Перетравилось, г	73,55±0,73	97,73±0,69	108,30±0,98	106,98±1,32	119,02±0,71
Виділено з сечею, г	38,91±0,81	55,70±0,74	60,13±1,07	56,25±1,28	57,12±0,93
Відклалось в організмі,г	34,64±0,79	52,03±1,21	48,17±0,96	60,73±1,16	61,90±0,84
Відклалось у % від перетр	47,09±0,97	53,23±0,94	44,48±0,72	56,77±0,75	52,00±0,97
Баланс ±	+34,64	+51,03	+48,17	+60,73	+62,44
Група 5					
Спожито з кормом, г	107,40±1,27	156,88±0,79	161,21±0,47	170,30±0,74	173,27±0,97
Виділено з калом, г	35,21±0,91	49,27±0,61	52,31±1,32	52,41±1,82	54,20±0,87
Перетравилось, г	72,19±0,83	107,61±0,75	108,90±1,14	117,89±1,26	119,07±1,07
Виділено з сечею, г	37,51±0,78	54,93±0,86	60,93±0,95	56,70±1,18	57,80±1,06
Відклалось в організмі,г	34,68±0,87	52,68±0,98	47,97±1,24	61,19±1,07	61,27±0,94
Відклалось у % від перетр	48,04±0,92	48,95±1,09	44,05±0,65	51,90±0,71	51,46±0,76
Баланс ±	+34,64	+55,63	+47,97	+60,19	+59,27

Щоб встановити кількість азоту, яка засвоюється (залишається в організмі) і використовується у відгодівельних тварин на синтез м'язових білків, проводять вивчення балансу азоту.

Встановлено, що чим вищий баланс азоту, тим інтенсивніше в організмі тварин проходить синтез білкових речовин, а також, зростають прирости живої маси молодняка на відгодівлі.

Аналізуючи баланс азоту в організмі бугайці, наведений у таблиці 4, слід зазначити, що тварини усіх груп за рахунок різниці у споживанні корму, споживали не однакову його кількість [6, 7, 8].

Результати інтенсивності росту піддослідних бугайців наведені у таблиці 5.

Таблиця 5

Інтенсивності росту бугайців піддослідних груп, кг ($M \pm m$, $n=16$, $n=20$)

Вік, місяців	Групи				
	1	2	3	4	5
при народженні	34,6 \pm 1,80	33,2 \pm 1,50	35,5 \pm 1,60	34,9 \pm 1,60	34,3 \pm 1,70
6	183,6 \pm 7,00	135,6 \pm 3,60	186,6 \pm 6,53	180,8 \pm 10,40	171,0 \pm 3,64
9	256,4 \pm 6,00	182,2 \pm 6,23	263,7 \pm 12,40	250,5 \pm 5,50	241,2 \pm 5,20
12	328,2 \pm 15,20	275,5 \pm 12,60	340,5 \pm 16,00	320,0 \pm 10,50	312,0 \pm 10,50
15	418,2 \pm 15,60	382,0 \pm 19,10	418,5 \pm 21,00	403,0 \pm 15,80	410,0 \pm 15,44
18	–	–	–	475,0 \pm 18,40	495,0 \pm 18,70

Як видно з даних таблиці 5 найбільшою інтенсивністю росту відзначалися бугайці 1, 3 і 4 груп, які знаходилися на підвищеному енергетичному рівні живлення у порівнянні до 2 групи. При цьому чим вищою була різниця у рівні годівлі тим суттєво відставали бугайці 2 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%.

Переведення бугайців 2 групи з 10-місячного віку на раціон з підвищеним енергетичним живленням забезпечило у 12-місячному віці зростання середньодобових приростів відповідно на 27,5 і 21,5% ніж у бугайців 1 та 3 груп. Одночасно виявлено зниження живої маси в 1, 3 і 4 групах на 16,1, 19,1 і 16% відповідно. У наступний період відгодівлі (13-15 місяців) середньодобові прирости бугайців 2 групи на 18,3, 8,8 і 10,7% перевищували прирости бугайців 1, 3 і 4 груп, а різниця у живій масі зменшилася до 9,3-9,4%.

Порівняння результатів відгодівлі бугайців 4 і 5 груп до 18-місячного віку показало перевагу останніх за середньодобовими приростами у віці 13-18 місяців: з 13 до 15 місяців вони були на 15,4, а з 16 до 18 місяців – на 12,6% вищими.

Висновки. Отже, інтенсивна відгодівля молодняка великої рогатої худоби на раціонах помірного енергетичного рівня (до 9 місяців) та підвищеного (до 15 місяців) забезпечує середню вгодованість тварин, що вимагає додаткового продовження тривалості відгодівлі. Одночасно, помірний рівень енергетичного живлення (до 9 місяців) та підвищеного (до 15 і 18 місяців) забезпечує вищесередню вгодованість тварин. Це вказує на високу цінність такого типу відгодівлі, який забезпечує належну інтенсивність росту тварин та одержання необхідної кількості продукції вже у 15-місячному віці.

Перспективи подальших досліджень. В наступній публікації будуть відображенні подальші результати досліджень, а саме: вивчення показників забою тварин та якісні показники м'яса.

Література

1. Кандиба В.М., Михальченко С.А. Основні підсумки обґрунтування теорії формування м'ясної продуктивності бичків молочних і комбінованих порід в онтогенезі // проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини: Зб. наук. праць / ХДЗВА. – Харків. – 2001 – Вип.9 (33). – С.26-33.
2. Кандиба В.М. Особливості закономірності конверсії енергії, протеїну і сухої речовини кормів в енергію, білок і суху речовину м'ясної продуктивності бичків основних порід України // Науковий вісник НАУ. – Київ – 2004. – №.74. – С. 79-83.
3. Кудлай І.М. Вплив рівня годівлі на продуктивні та біологічні особливості тварин української чорно-рябої молочної породи / за ред. Сірацького Й.З. – К.: Науковий світ, 2001. – 92 с.
4. Повозніков М.Г., Блюсюк С.М. Продуктивне використання поживних речовин бугайцями тателічками волинської м'ясної породи при різному рівні енергетичного живлення // Вісник Полтавської ДАА. – Полтава – 2004. – №.1. – С. 39-41.
5. Повозніков М.Г. Ефективність використання енергії кормів молодняком м'ясної худоби різних генотипів // Тваринництво України. – 2004. – №.3. – С. 27-29.
6. Цвігун А.Т., Повозніков М.Г., Блюсюк С.М. До питання вивчення обміну речовин в організмі тварин // Науковий вісник НАУ. – Київ – 2004. – №.74. – С. 74-78.
7. Теорія і практика нормованої годівлі великої рогатої худоби: [Монографія] за ред. В.М.Кандиби, І.І. Ібатуліна, В.І. Костенка. – Ж.: - 2012. – 860 с.
8. Янович В.Г., Сологуб Л.І. Біологічні основи трансформації поживних речовин у жуйних тварин. – Львів: Тріада плюс, 2000. – 384 с.

Рецензент – д.с.-г.н., проф.,чл.-кор.НААНУ Кирилів Я.І.

УДК 636.934

Осташевський В.І., к. с.-г. н., доцент ©
Щербатий З.Є., доктор с.-г. наук, професор

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

РІСТ І РОЗВИТОК НОРОК В МОЛОЧНИЙ І ПІСЛЯМОЛОЧНИЙ ПЕРІОДИ

В умовах звірогосподарств західного регіону України найбільш поширеними є норки типів стандартний темно-коричневий, сріблясто-голубий та сапфіровий. За останні 60 років звіроводи освоїли технологію їх розведення, годівлі, утримання, вичинки шкурки. Однак у світі поширення набула скандинавська норка.

Скандинавська норка – різновид американської норки, завезеної на початку ХХ століття на територію Північної Європи. Завдяки активній роботі скандинавських звірівників, розведення норок стало важливою галуззю економіки таких країн, як Фінляндія і Данія. Сьогодні скандинавська норка – найбільш розповсюджена на планеті. Її хутро складає близько 80,00 % обсягу світового ринку хутра норок. Основні відмінні риси хутра скандинавської норки – рівна ость середньої висоти і густе підпушишя. Однак, у цій групі норок зустрічаються і відмінності. Наприклад, фінська норка з маркуванням SAGA FURS має більш високе хутро, а датський різновид марки KOPENHAGEN FURS – більш низьке хутро.

Активна робота селекціонерів фінської норки привела до того, що сьогодні у світі існує величезна кількість натуральних відтінків цього хутра. Але найпоширеніший тип – відтінку, що повторюють природний колір звірка – коричневий з більш темною спиною. Серед них скандинавська норка відтінку “махогон” (“mahogany”) визнана еталоном класичного норкового хутрового пальто і має насичений темно-коричневий колір – варіацію так званого “дикого типу” норки. Крім того, у споживачів користуються популярністю такі коричневі кольори, як “демибаф”, “горіх”, “темна настель” та інші типи.

В середині 2000 років у звірогосподарство ТзОВ «Галичхутро» були завезені норки типів сканблек, сканбраун і хедлунд із звірогосподарств Білорусії. Даних норок вже тривалий час розводять в даних умовах. Тому особливий інтерес представляло вивчення закономірності росту й розвитку молодняка окремих типів норок у молочний та післямолочний періоди. З'ясовано найвищу інтенсивність росту і розвитку молодняка типу сканблек в молочний і післямолочний періоди порівняно з типами сканбраун і хедлунд. Така інтенсивність росту і розвитку норок безперечно обумовлена проявом генотипу, молочності самок в нових природно-кліматичних і виробничих умовах звірогосподарства.

Ключові слова: самці, самки, норки, тип, молочність, жива маса, приріст, довжина тіла.

УДК 636.934

Осташевський В.И., к. с.-х. н., доцент,
Щербатый З.Э., д. с.-х. н., профессор
Львовський національний університет ветеринарної медицини і
біотехнологій імені С.З. Гжицького, г. Львов, Україна.

РОСТ И РАЗВИТИЕ НОРОК В МОЛОЧНЫЙ И ПОСЛЕМОЛОЧНЫЙ ПЕРИОДЫ

В условиях зверохозяйств западного региона Украины наиболее распространенными являются норки типов стандартный темно-коричневый, серебристо-голубой и сапфировый. За последние 60 лет звероводы освоили технологию их разведения, кормления, содержания, выделки шкур. Однако в мире имеет распространение скандинавская норка.

Скандинавская норка - разновидность американской норки, завезенной в начале XX века на территорию Северной Европы. Благодаря активной работе скандинавских звероводов, разведение норок стало важной отраслью экономики таких стран, как Финляндия и Дания. Сегодня скандинавская норка - самая распространенная на планете. Ее мех составляет около 80,00 % объема мирового рынка меха норок. Основные отличительные черты меха скандинавской норки - ровная ость средней высоты и густое подпушия. Однако, в этой группе норок встречаются и отличия. Например, финская норка с маркировкой SAGA FURS имеет более высокий мех, а датская разновидность марки KOPENHAGEN FURS - более низкий мех.

Активная работа селекционеров финской норки привела к тому, что сегодня в мире существует огромное количество натуральных оттенков этого меха. Но самый распространенный тип - оттенка, повторяющие естественный цвет зверька - коричневый с более темной спиной. Среди них скандинавская норка оттенка "махагон" ("mahogany") признана эталоном классического норкового мехового пальто и имеет насыщенный темно-коричневый цвет - вариацию так называемого "дикого типа" норки. Кроме того, у потребителей пользуются популярностью такие коричневые цвета, как "демибаф", "орех", "темная пастель" и другие типы.

В середине 2000 годов в зверохозяйство ООО «Галичхутро» были завезены норки типов сканблек, сканбраун и хедлунд с зверохозяйств Белоруссии. Данных норок уже длительное время разводят в данных условиях. Поэтому особый интерес представляло изучение закономерности роста и развития молодняка отдельных типов норок в молочный и послемолочный периоды. Выяснено наивысшую интенсивность роста и развития молодняка типа сканблек в молочный и послемолочный периоды по сравнению с типами сканбраун и хедлунд. Такая интенсивность роста и развития норок бесспорно обусловлена проявлением генотипа, молочности самок в новых природно-климатических и производственных условиях зверохозяйства.

Ключевые слова: самцы, самки, норки, тип, молочность, живая масса, прирост, длина тела.

UDC 636,934

V.I. Ostashevsky, candidate of agricultural Science,
Z.Y. Shcherbatyj, doctor of agricultural sciences, professor.
*Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnology
named after SZ Gzhytskiy, Lviv, Ukraine.*

GROWTH AND DEVELOPMENT IN THE DAIRY AND MINK PISLYAMOLOCHNYY PERIOD

In terms zvirohospodarstv Western Ukraine are the most common types of standard mink dark brown, silvery blue and sapphire. Over the past 60 years zvirovody mastered the technology of breeding, feeding, housing, dressing skins. However, the world -spread Scandinavian mink.

Scandinavian mink - a kind of American mink, imported in the early twentieth century in Northern Europe. Due to the active work of the Nordic zvirivnykiv, breeding mink has become an important sector of the economy in countries such as Finland and Denmark. Today Scandinavian mink - the most widespread on the planet. Her fur is about 80,00 % of the world market for fur mink. The main distinctive features of Scandinavian mink fur - equal to the average height beard and thick pidpushshya. However, in this group of mink are also differences. For example, Finnish mink marked SAGA FURS has a high fur, and a variety of Danish brand KOPENHAGEN FURS - lower skins.

The active work of the Finnish mink breeders led to the fact that in the world today there are so many natural shades of fur. But the most common type - shades that echo the natural color of the animal - brown with darker backs. These include Scandinavian mink shade "mahohon" ("mahogany") recognized benchmark of classic mink fur coat and has a rich dark brown color - variation of the so-called "wild type" mink. In addition, consumers are popular colors are brown as "demybaf", "nut", "dark pastel" and other types.

In mid- 2000 in zvirohospodarstvo Ltd. "Halychhutro" were imported mink types skanblek, skanbraun and Hedlund zvirohospodarstv of Belarus. Data mink has long been bred in these conditions. Therefore, special interest represented explore patterns of growth and development of young mink certain types of milk and pislyamolochnyy periods. It was found the highest rate of growth and development of young skanblek type of milk and pislyamolochnyy periods compared with the types skanbraun and Hedlund. This rate of growth and development of mink undoubtedly due to the manifestation of the genotype, milk females in the new climatic and production conditions zvirohospodarstva.

Keywords : *males, females, mink, type, milk production, live weight, weight gain, body length.*

Вступ. Одним із резервів збільшення виробництва продукції норківництва є використання їх генетичних можливостей для підвищення максимальної кількості продукції шляхом цілеспрямованої селекційно-плеємної роботи. Безперечно, жива маса норок, як і інших видів звірів, обумовлює ефективність їх розведення поряд із кількісними і якісними показниками волосяного покриву хутра [1, 2, 4, 5].

В норківництві широко використовують добір і підбір за основними селекційними показниками, такими як: жива маса, довжина тіла, якість

структури опушення шкурки, вихід молодняка. Ці показники можуть відображати потенційні можливості місцевих типів звірів, яких вже тривалий час розводять, а їх закономірності прояву росту і розвитку в конкретних умовах годівлі й утримання зазвичай є відомими в умовах звірогосподарства [1, 3].

Сьогодні і на перспективу актуальним є дослідження прояву закономірностей росту і розвитку імпорتنих генотипів норок у нових природно-кліматичних і виробничих умовах для організації селекційно-племінної роботи із ними [1, 6].

Матеріал та методи. Метою роботи було вивчення особливостей лінійного і масового росту молодняка імпорتنих генотипів норок - сканблек, сканбраун, хедлунд (завезених із звірогосподарств Білорусії) у постнатальному онтогенезі від 1- до 180-денного віку. Для цього було відібрано 3 групи річних самок по 25 голів даних типів у кожній групі.

Дослідження проводились у звірогосподарстві "Галичхутро" Сокальського району Львівської області. Основними об'єктами досліджень були нащадки (самки та самці) норок трьох названих вище типів.

Таблиця 1

Схема дослідю

№ з/п	Типи норок	Кількість гнізд, n	Стать	Кількість нащадків, n
1	Сканблек	25	самці	25
			самки	25
2	Сканбраун	25	самці	25
			самки	25
3	Хедлунд	25	самці	25
			самки	25

Раціони для годівлі норок складали, враховуючи наявність кормів у господарстві та рекомендовані норми в енергії і поживних речовинах [2], зберігаючи режим годівлі однаковим (дворазовим).

Зважування норчат проводили на вазі через такі інтервали: в 1, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 60, 90, 120, 150, 180-й день залежно від віку, типу і статі.

Для отримання лінійних промірів довжини тіла (у віці 30, 60, 90, 120, 180-днів) від кінчика носа до кореня хвоста користувались мірною пасткою.

Одержаний цифровий матеріал опрацьований статистично з використанням ПЕОМ.

Результати досліджень. Вивчення величини довжини тулуба і живої маси норок має місце при визначенні напрямку селекційної роботи за комплексом ознак. Для прикладу жива маса норок перебуває в прямій залежності з площею шкіри.

Дані про живу масу молодняка норок різних типів у молочний період подано в таблиці 2.

Із даних таблиці 2 видно різницю в рості і розвитку норок у молочний період залежно від типу і статі. У першу декаду молочного періоду не спостерігається істотної різниці в живій масі норок окремих типів і статі. Проте в наступні вікові періоди другої і третьої декади різниця в живій масі між окремими групами стає значною. Кращими за розвитком протягом молочного періоду виявились самці і самки типу сканблек. Друге місце за живою масою в

період від 1 до 30 днів займають самці і самки типу сканбраун, а найнижчу живу масу в молочний період мали самці і самки типу хедлунд. Вища жива маса в молочний період молодняка типу сканблек може бути пов'язана з кращою пристосованістю в нових природних і виробничих умовах, молочністю самок цього типу порівняно із норками типів сканбраун та хедлунд.

Таблиця 2

Ріст і розвиток норок у молочний період, ($X \pm m_x$), г, n=25

Вік у днях	Типи					
	сканблек		сканбраун		хедлунд	
	самці	самки	самці	самки	самці	самки
1	10,3±0,26	9,6±0,15	10,5±0,17	9,4±0,11	9,7±0,24	9,3±0,07
5	22,5±0,23	21,2±0,22	20,4±0,25	19,8±0,24	19,6±0,47	18,1±0,28
10	44,2±0,41	42,5±0,36	43,1±0,53	40,3±0,37	39,8±0,51	37,5±0,35
15	70,4±1,17	66,1±0,78	67,6±0,81	62,1±0,64	62,9±0,66	59,1±1,11
20	102,1±1,32	95,2±1,32	98,4±1,44	92,3±1,38	91,4±0,52	84,7±1,08
25	147,6±3,03	136,4±1,68	142,1±1,81	134,2±1,62	133,1±1,35	122,1±1,45
30	198,5±4,12	177,2±2,37	186,3±2,52	172,1±1,37	175,6±2,38	161,3±2,47

Необхідно зазначити, що у виробничих умовах звірогосподарств Білорусії кращими за розвитком також є норки типу сканблек, а менш розвинутими є норки типу хедлунд. Хоча в розрізі окремих звірогосподарств відмічена мінливість за живою масою, довжиною тулуба та кількісними і якісними показниками вищезгаданих генотипів. В окремих звірогосподарствах Білорусії селекціонери використовували потенціал норок типу сканблек для покращення якості волосяного покриву хутра стандартних темно-коричневих норок з метою ліквідації в останніх білої пігментації волосу на окремих частинах тіла. Також в деяких звірогосподарствах проводились різні варіанти реципрокних схрещувань для покращення господарських показників. Такі зоотехнічні заходи могли обумовити значні різниці у розвитку і якості хутра норок типу сканблек [6].

Ріст молодняка окремих типів норок у післямолочний період характеризується даними таблиці 3.

У післямолочний період спостерігається значна різниця в живій масі

Таблиця 3

Масовий ріст норок у післямолочний період, ($X \pm m_x$), г, n=25

Вік у днях	Типи					
	сканблек		сканбраун		хедлунд	
	самці	самки	самці	самки	самці	самки
60	991,3±6,14	707,8±5,57	936,4±2,87	680,1±3,19	890,0±4,16	638,9±3,25
90	1519,1±16,23	957,5±8,82	1445,3±13,64	902,8±8,63	1348,3±11,71	838,6±9,66
120	1978,1±17,45	1167,2±11,42	1906,6±19,01	1095,9±7,25	1769,4±16,33	1005,1±10,21
150	2293,4±26,84	1291,7±9,35	2211,2±27,84	1218,2±7,47	2068,7±26,54	1139,3±9,48
180	2530,1±32,11	1375,9±9,72	2382,2±33,07	1269,8±8,15	2278,4±31,12	1231,8±10,62

самців і самок досліджуваних типів норок, тобто більшою мірою ніж в молочний період проявляється статевий диморфізм. Що стосується живої маси норок окремих типів, то найвищу живу масу в 60-денному віці мали самці і

самки типу сканблек, які на 54,9 і 27,7 г переважали представників норок сканбраун і на 101,3-68,9 г самців і самок типу хедлунд. З віком різниця в живій масі між вищеназваними типами норок зростає на користь типу сканблек. При досягненні віку 180-днів самці типу сканблек переважали за живою масою своїх ровесників типу сканбраун на - 147,9 г і хедлунд - на 251,7 г, самки - відповідно на 106,1 і 144,1 г. Таким чином, спостерігається чітка різниця в живій масі між норками типу сканблек, сканбраун і хедлунд.

У загальному можна дійти висновку, що від народження до 180 днів вищу живу масу у всі вікові періоди мали самці і самки типу сканблек, друге місце за живою масою у визначені вікові періоди займали норки типу сканбраун, і найменш крупними виявились самці і самки типу хедлунд, що, очевидно, пов'язано з їх генетичними задатками та кращим пристосуванням до умов розведення.

Відомо, що збільшення живої маси ще не дає повної уяви про ріст і розвиток молодняка норок, тому поряд з вивченням вікових змін живої маси тіла норок ми досліджували також особливості лінійного росту молодняка різних типів. Дані довжини тіла самців і самок в окремі вікові періоди росту і розвитку від 30- до 180-денного віку наведені в таблиці 4.

Таблиця 4

Лінійний ріст норок у різні вікові періоди, ($X \pm m_x$), см, n=25

Вік у днях	Типи					
	сканблек		сканбраун		хедлунд	
	самці	самки	самці	самки	самці	самки
30	21,8±0,18	20,5±0,12	20,9±0,16	20,0±0,14	20,2±0,17	19,2±0,16
60	34,6±0,21	32,6±0,14	33,8±0,13	31,9±0,12	33,5±0,14	31,0±0,12
90	42,7±0,16	37,5±0,15	41,6±0,15	36,7±0,11	40,6±0,14	35,7±0,11
120	45,6±0,19	38,3±0,13	44,1±0,16	37,5±0,14	43,2±0,17	36,3±0,13
150	46,9±0,17	40,8±0,12	45,8±0,17	39,1±0,13	44,9±0,13	38,5±0,11
180	47,7±0,15	41,5±0,17	46,2±0,13	40,7±0,12	45,1±0,16	39,2±0,12

Із даних таблиці 4 видно, що за довжиною тіла самці і самки типу сканблек переважали у всі вікові періоди представників типів сканбраун і хедлунд. З віком ця різниця між вищеназваними типами зростає і в 180 днів самці типу сканблек на 1,5-2,6 см переважали самців двох інших типів норок, а самки типу сканблек на 0,8-2,3 см відповідно.

Висновки.

1. Норчата типу сканблек в молочний і післямолочний періоди мали найвищу живу масу, друге місце за даним показником належить представникам типу сканбраун, і найнижча жива маса була зафіксована у самців і самок типу хедлунд.

2. За показниками лінійного росту самці і самки типу сканблек на 1,5-2,6 см та 0,8-2,3 см переважали самців і самок норок інших типів.

3. У норок усіх досліджуваних типів добре виражений статевий диморфізм як за живою масою, так і за лінійним ростом.

Перспективи подальших досліджень. Норки типу сканблек поряд із хорошими показниками росту і розвитку володіють високими якісними і

кількісними показниками волосяного покриву хутра, однак мають низькі репродуктивні показники. У хутровому покриві норок сканблек відсутній дефект волосяного покриву, як біла пігментація волосу, який є досить присутнім у хутрі норок стандартного темно-коричневого типу і які є найбільш поширеними в умовах звірогосподарств України. Такий цінний генетичний задаток норок сканблек необхідно використовувати в умовах звірогосподарств з метою усунення його в хутрі норок стандартного темно-коричневого типу, оскільки селекція за ліквідацією цього дефекту є досить трудомісткою і тривалою.

Література

1. Ильина Е.Д. Звероводство / Е.Д. Ильина, А.Д. Соболев –М.: Агропромиздат, 1990.-272 с.
2. Ильина Е.Д. Основы генетики и селекции пушных зверей / Е.Д. Ильина, Г.А. Кузнецов. – М.: колос, 1983. – 280 с.
3. Інструкція з бонітування норок, лисиць, песців, тхорів, снотовидних собак, нутрій кліткового розведення; інструкція з бонітування кролів; інструкція з ведення племінного обліку в звірівництві та кролівництві. – К.: ПП “Бланк-Сервіс”, 2003. – 87 с.
4. Китаєва А.П. Загальне звірівництво / А.П. Китаєва. – Одеса: Друк, 2001. – 216 с.
5. Китаєва А.П. Сучасний стан та перспективи розвитку хутрового звірівництва кліткового утримання / А.П. Китаєва // Аграрний вісник Причорномор'я. – Одеса, 1999. – Вип. 3(6). – С. 359-363.
6. Осташевський В.І. Сучасні тенденції розвитку норківництва в деяких звірогосподарствах Білорусії / В.І. Осташевський, Н.П. Ковалик, Ч.І Лебедевская // Сільський господар. м. Львів – 2007. № 11-12. – С.9-12.

Рецензент – д.вет.н., професор Шаловило С.Г.

УДК 631.3.636

Палій А. П., к.с.-г.н., ©

E-mail: Andreydk81@mail.ru

*Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка, м. Харків, Україна*

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ ПРОМИВАННЯ ДОЇЛЬНИХ УСТАНОВОК

Доїльне обладнання, доїльна гума і молочний посуд на фермі, при порушенні санітарної обробки, є одними з основних джерел бактеріального забруднення молока. Залишки молока і жиру, навіть багаторазово розбавлені водою, яку використовують для миття, служать сприятливим середовищем для інтенсивного розмноження мікробів. Найчастіше контамінація молока мікрофлорою відбувається в доїльних установках.

Тому підвищення якості промивання та дезінфекції доїльного обладнання поряд із застосуванням високоефективних миючих засобів дозволять істотно підвищити якість отриманого молока.

Найважливіші чинники, від яких залежить результат промивання доїльно-молочного обладнання, необхідно розглядати комплексно. Можливо збільшити або зменшити вплив одного з них, але жодним не можна знехтувати.

Науково-лабораторними дослідженнями встановлено, що залежно від параметрів системи промивання та взаємодії між рідиною й повітрям можуть утворитися різні типи потоків: кільцевий, хвильовий та потік пробками.

Визначені закономірності руху рідини по криволінійним ділянкам молокопроводу дозволяють виявити оптимальні геометричні параметри криволінійної ділянки та режими руху миючого розчину, при яких відсутні або мінімальні відкладення та відбувається покращення процесу промивання.

Здійснені наукові експерименти дадуть можливість розширити сферу досліджень, які присвячені якості отриманого молока, дозволять здійснити розробку технічних засобів та технологічних прийомів для дослідження природи взаємодії поверхонь деталей доїльних установок з молоком та миючим розчином і створити передумови для забезпечення можливості керованої взаємодії поверхонь з частками молока та миючого розчину.

Ключові слова: *доїльна установка, трубопровід, промивання, молоко, чинники, вплив, потік, миючий розчин, вода, температура, видалення бруду.*

УДК 631.3.636

Палий А. П., к.с.-х.н.*Харьковский национальный технический университет сельского хозяйства
имени Петра Василенка, г. Харьков, Украина*

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ПРОМЫВАНИЯ ДОИЛЬНЫХ УСТАНОВОК

Доильное оборудование, доильная резина и молочная посуда на ферме, при нарушении санитарной обработки, являются одними из основных источников бактериального загрязнения молока. Остатки молока и жира, даже многократно разбавленные водой, которую используют для мытья, служат питательной средой для интенсивного размножения микробов. Чаще всего контаминация молока микрофлорой происходит в доильных установках.

Поэтому повышение качества промывания и дезинфекции доильного оборудования, наряду с применением высокоэффективных моющих средств, позволят существенно повысить качество получаемого молока.

Важнейшие факторы, от которых зависит результат промывания доильно-молочного оборудования, необходимо рассматривать комплексно. Возможно увеличить или уменьшить влияние одного из них, но ни одним нельзя пренебречь.

Научно-лабораторными исследованиями установлено, что в зависимости от параметров системы промывания и взаимодействия между жидкостью и воздухом, могут образоваться различные типы потоков: кольцевой, волновой и поток пробками.

Определенные закономерности движения жидкости по криволинейным участкам молокопровода позволяют выявить оптимальные геометрические параметры криволинейного участка и режимы движения моющего раствора, при которых отсутствуют или минимальны отложения и происходит улучшение процесса промывания.

Осуществленные научные эксперименты дадут возможность расширить область исследований, посвященных качеству получаемого молока, позволят осуществить разработку технических средств и технологических приемов для исследования природы взаимодействия поверхностей деталей доильных установок с молоком и моющим раствором и создать условия обеспечения возможности управляемого взаимодействия поверхностей с частицами молока и моющего раствора.

Ключевые слова: *доильная установка, трубопровод, промывание, молоко, факторы, влияние, поток, моющий раствор, вода, температура, удаление загрязнения.*

УДК 631.3.636

Paliy A. P., candidate in agriculture*Kharkov National Technical University of Agriculture name of Vasilenko, Kharkov,
Ukraine*

RESEARCH OF WASHING MILKING MACHINES

Milking equipment, milking rubber and dairy dishes on the farm, in violation of sanitization is a major source bacterial contamination milk. Remains milk and fat,

even repeatedly diluted with water, which is used for washing, are a breeding ground for intensive breeding of germs. Often microbial contamination of milk occurs in milking installations.

Therefore, improving the quality cleaning and disinfection milking equipment, along with the use of highly efficient cleaning agents will significantly improve the quality the milk.

The most important factors that affect the result of cleaning milking equipment and milk should be considered comprehensively. May increase or decrease the effect of one them, but none can be neglected.

Research and laboratory studies found that depending on the parameters the system flushing and interaction between the liquid and air can form different types of flows: ring, wave and flow stoppers.

The regularities the fluid in curved sections milk can detect the optimum geometrical parameters curved areas and modes motion the washing solution, in which absent or minimal deposits and improve irrigation occurs.

Implemented scientific experiments will enable us to expand our studies that focus obtained quality milk, allow for the development of equipment and processing methods for studying the nature the interaction surfaces milking machines and milk and detergent solution, and create the conditions to enable controlled interaction surfaces the particles milk and detergent solution.

Key words: *milking machine, plumbing, irrigation, milk, factors that influence the flow, detergent solution, water, temperature, soil removal.*

Вступ. У вдосконаленні техніки доїння корів виділяються два основних аспекти: підвищення продуктивності праці оператора доїння і поліпшення якості одержуваного молока.

У загальній системі виробництва високосортного молока з позицій інженерної прикладної науки вирішальну роль займають питання годівлі й утримання, під якими розуміються не тільки питання створення умов функціонування тварин, а й забезпечення високої якості одержуваних продуктів і сировини.

Санітарно-гігієнічна якість молока, що виробляється – комплексна проблема, обумовлена низкою факторів. Молоко є сприятливим середовищем для розвитку мікробів, тому неякісне промивання обладнання, яке було в контакті з молоком, є причиною швидкого їх росту. При наступному доїнні мікроорганізми потрапляють у свіже молоко, при цьому істотно знижуючи його якість [1–3].

Незважаючи на досить високий технічний рівень сучасних молочних комплексів, показники якості одержуваного молока не завжди задовільні.

При промисловій технології виробництва молока більше 90 % мікрофлори припадає на мікроорганізми, що знаходяться саме на внутрішніх поверхнях молочного обладнання. Дотримання виконання режиму санітарної обробки доїльного обладнання – це запорука отримання доброякісного та високосортного молока [4].

Тому процес промивання є однією з найважливіших технологічних операцій, від ефективності виконання якої залежить рівень первинної забрудненості молока, а високий рівень санітарної культури на молочних фермах і комплексах забезпечить стабільне виконання передбачених санітарно-

гігієнічних режимів обробки технологічного молочного устаткування і виробництво високоякісного молока [5, 6].

Матеріали і методи. Дослідження проводили в умовах наукової лабораторії кафедри технічних систем і технологій тваринництва ім. Б. П. Шабельника ННІ технічного сервісу ХНТУСГ ім. П. Василенка. В експериментальних дослідженнях були використані стандартне і оригінальне контрольно-вимірвальне обладнання.

Мета досліджень – визначення закономірностей руху рідини по криволінійних ділянках молокопроводу з метою виявлення оптимальних геометричних параметрів криволінійної ділянки та режими руху миючого розчину, при яких відсутні або мінімальні відкладення та відбувається покращення процесу промивання.

Результати дослідження. В літературних джерелах зазначено, що результат промивання молокопроводів залежить від взаємодії наступних найважливіших чинників: часу, температури, дії хімічних речовин та механічного впливу.

Усі ці чинники необхідно розглядати комплексно. Можливо збільшити або зменшити вплив одного з них, але жодним не можна знехтувати. Наприклад, коли при недостатньому механічному впливі миючий розчин не контактує з усією внутрішньою поверхнею установки, немає ніякого сенсу підсилювати вплив миючих засобів або збільшувати температуру миючого розчину.

Головне завдання промивання – належним чином очистити доїльне обладнання ефективним поєднанням цих факторів.

Час циркуляційної промивки визначається в залежності від типу миючого засобу, дозування, ступені забрудненості та ефективності механічного впливу. Як правило, цей час становить біля 10 хвилин, якщо використовується комбінований (миючий та дезінфікуючий) засіб, або 7–8 хвилин для циркуляційної промивки миючим засобом і 5 хвилин дезінфекції.

Температура миючого розчину на початок циркуляційної промивки повинна становити 70–90 °С (чим вища, тим краще) і не повинна бути нижчою за 40 °С у кінці циркуляційної промивки. Підтримання температури розчину вище 40 °С необхідно для того щоб бруд, а особливо жир, залишався розчиненим у воді і знову не осідав на стінки трубопроводів.

Механічний вплив для видалення залишків молока з внутрішньої поверхні молокопроводу здійснюється потоком рідини й повітря, які розганяються в напрямку молокоприймача за рахунок дії вакууму.

Науково-лабораторними дослідженнями встановлено, що залежно від параметрів системи промивки та взаємодії між рідиною й повітрям можуть утворитися різні типи потоків:

- кільцевий потік (рис. 1). Він утворюється при невеликій кількості води та високій швидкості повітря. Повітря, рухаючись із великою швидкістю, змушує рідину розходитись тонким шаром по внутрішній стінці труби.

Перевагою такого потоку є невелика витрата води миючих засобів. Однак, цей тип потоків небажано застосовувати для промивання доїльних установок через неякісне очищення доїльних апаратів. Невелика кількість води швидко охолоджується, тому дуже важко витримати оптимальний температурний режим промивки.

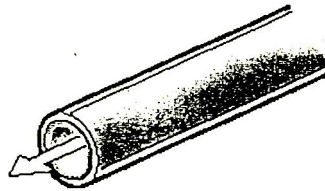


Рис. 1 – Кільцевий потік

- хвильовий потік (рис. 2). Цей потік утворюється при меншій, порівняно з кільцевим потоком, швидкості повітря. Рідина тече по нижній частині труби, а повітря проходить зверху, формуючи хвилі.

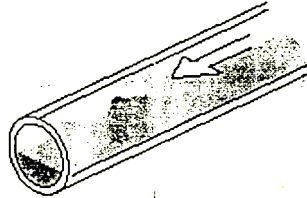


Рис. 2 – Хвильовий потік

Хвильовий потік небажано використовувати для промивання доїльних установок, тому що він малоефективний оскільки миючий розчин не контактує з верхньою частиною трубопроводу.

- потік корками (рис. 3). Він утворюється, коли хвилі миючого розчину досягають верхньої частини труби, утворюючи корки. Швидко рухаючись трубопроводом, корки утворюють турбулентний потік, який механічно видаляє залишки молока з усієї внутрішньої поверхні молокопроводу.

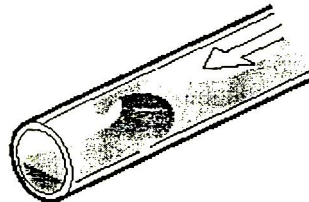


Рис. 3 – Потік корками

При збільшенні кількості миючого розчину утворюються повільні і менш турбулентні корки, при зменшенні кількості миючого розчину корки руйнуються, потік стає хвильовим.

Таким чином, головним завданням системи є утворення корок миючого розчину під час процесу промивання обладнання.

Для санітарної обробки доїльних апаратів, молокопроводів та іншого технологічного молочного обладнання все ширше використовують препарати, які мають одночасно миючі і дезінфікуючі властивості.

Хімікати, які використовуються для промивання, повинні усувати забруднення й утримувати бруд у розчиненому стані. Зазвичай для здійснення процесу промивання використовуються три типи хімічних препаратів:

- лужні або нейтральні. Вони усувають органічні осадки, такі як жир і білки;
- кислотні. Вони усувають неорганічні осади, такі як молочний камінь, і осади, викликані жорсткою водою;

- дезінфектанти. Використовуються для знищення мікробів.

Використання хімічних засобів різного типу залежить від методу промивання. Дезінфекція може проводитися спеціальними засобами як окрема операція або об'єднуватись з циркуляційною промивкою, якщо використовуються комплексні миючі засоби. Кислота також може використовуватись як дезінфікуючий засіб.

Висновки. Визначені закономірності руху рідини криволінійними ділянками молокопроводу. Вони дозволяють виявити оптимальні геометричні параметри криволінійної ділянки та режими руху миючого розчину, при яких відсутні або мінімальні відкладення та відбувається покращення процесу промивання.

Необхідно ретельно підбирати засоби для санітарної обробки обладнання, а також чітко визначати режими промивки і дезінфекції, виходячи з фізико-хімічних властивостей мийних засобів.

Перспективи подальших досліджень. Здійснені наукові експерименти дадуть можливість розширити сферу досліджень, які присвячені якості отриманого молока.

Отримані дані дозволять здійснити розробку технічних засобів та технологічних прийомів для дослідження природи взаємодії поверхонь деталей доїльних установок з молоком та миючим розчином і створити передумови забезпечення можливості керованої взаємодії поверхонь з частками молока та миючого розчину.

Література

1. Палий А. П. Обоснование процесса промывания доильного оборудования [Текст] / А. П. Палий // Материалы XVI Международной научно – производственной конференции “Инновационные пути развития АПК на современном этапе”. – Белгород, 2012. – С. 146.

2. Кузина Ж. И. Основные пути повышения санитарного состояния молочного производства [Текст] / Ж. И. Кузина, Т. В. Косьяненко // Молочная промышленность – 2006. – № 11. – С. 66–67.

3. Дегтерев Г. П. Качество молока в зависимости от санитарного состояния доильного оборудования [Текст] / Г. П. Дегтерев // Молочная промышленность – 2000. – № 5. – С. 23–26.

4. Жмырко А. М. Качество очистки деталей молокопровода от загрязнений при его циркуляционной мойке [Текст] / А. М. Жмырко // Совершенствование процессов и технических средств в АПК. – Зерноград, 2005. – Вып. 6. – С. 62–65.

5. Kuzina Z. I. The study of surfactants synergism for the development of active substances concentrate ensuring the quality of heat exchangers cleaning in the dairy industry [Text] / Z. I. Kuzina, B. V. Manevitch // Abstracts of International Dairy Federation Symposium "Lactose and Derivatives" and International Dairy Federation Regional Conference "Fermented Milks – Technologies and Nutrition" – Moscow: NOU "ONTСMP" – 2000. – P. 319.

6. Матвеев В. Ю. Энергоэффективная система промывки молокопроводов доильных установок [Текст] / В. В. Кирсанов, В. Ю. Матвеев // Техника и оборудование для села – 2011. – №6. – С. 20–21.

Рецензент – д.с.-г.н., профессор Козенко О.В.

УДК:636.2:636.084.52

Півторак Я.І., д.с.-г.н., професор[©],
Петришак Р.А., Наумюк О.С., Голодюк І.П., к.с.-г.н., доценти;
Долинський В.М., заступник директора з питань тваринництва ТзОВ «Барком»
Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій
ім. С.З. Гжицького, м. Львів, Україна

ВИКОРИСТАННЯ КОРМОВИХ ДРІЖДЖІВ У ГОДІВЛІ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ

У матеріалах статті наведено результати досліджень, проведених на відгодівельних бугайцях з включенням до складу малокоцентратно-силосного типу раціону кормових дріжджів. Встановлено позитивний вплив їх використання на показники обміну речовин в організмі піддослідних тварин. Коефіцієнти перетравності всіх поживних речовин в організмі дослідної групи бугайців були вищими порівняно з контрольною. Таке підвищення підтверджується збільшенням концентрації загального та білкового азоту у вмістимому рубця за рахунок інтенсивної утилізації аміаку мікроорганізмами, що відповідно покращувало умови для зростання целюлозолітичних бактерій-анаеробів. Прискорена ферментація клітковини раціону збільшувала виробництво бактеріального білка і таким чином позитивно впливала на утворення летких жирних кислот як основного джерела енергії для організму тварин, а також на інтенсивність росту та м'ясну продуктивність відгодівельних бугайців.

Проведені дослідження за комплексною оцінкою результатів дають підставу стверджувати про доцільність використання кормових дріжджів у кількості 100 г/гол./добу в складі раціону.

Ключові слова: кормові дріжджі, відгодівельні бугайці, вмістиме рубця, інтенсивність росту, поживні речовини, перетравність.

УДК:636.2:636.084.52

Півторак Я., Петришак Р., Наумюк А., Голодюк І., Долинський В.
Львівський національний університет ветеринарної медицини і
біотехнологій ім. С.З. Гжицького, г. Львів, Україна

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОРМОВЫХ ДРОЖЖЕЙ В КОРМЛЕНИИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

В материалах статьи приведены результаты исследований проведенных на откормочных бычках с включением в состав малокоцентратно-силосного типа рациона кормовых дрожжей. Установлено положительное влияние их использования на показатели обмена веществ в организме подопытных животных. Коэффициенты переваримости всех питательных веществ в организме подопытной группы бычков были выше по сравнению с контрольной. Такое повышение подтверждается увеличением концентрации общего и белкового азота в содержимом рубца за счет интенсивной утилизации аммиака микроорганизмами, соответственно улучшало условия для роста целюлозолитических бактерий-анаэробов. Ускоренная ферментация клетчатки рациона увеличивала производство бактерияльного белка и тем

© Півторак Я.І., Петришак Р.А., Наумюк О.С., Голодюк І.П., Долинський В.М., 2014

самым положительно влияла на образование летучих жирных кислот, как основного источника энергии для организма животных, а также на интенсивность роста и мясную продуктивность откормочных бычков.

Проведении исследования по комплексной оценке результатов дают основание утверждать о целесообразности использования кормовых дрожжей в количестве 100 г/гол./сутки в составе рациона.

Ключевые слова: кормовые дрожжи, откормочные бычки, содержащее рубца, интенсивность роста, питательные вещества, переваримость.

UDC: 636.2:636.084.52

Pivtorak J., Petryshak R., Naumyuk O., Golodyuk I., Dolinsky V.

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

OF FEED YEAST IN FEEDING CATTLE

The materials of the article presents the results of studies conducted in fattening calves with constituents in was concentrated-silo type diet feeding yeast. The positive impact of their use on indicators of metabolism in the body of experimental animals. Digestibility coefficients of all nutrients in the experimental group of calves were higher compared with controls. This increase is confirmed by the increase in the concentration of total and protein nitrogen in the rumen by intensive utilization of ammonia microorganisms under improved conditions for growth of cellulolytic bacteria, anaerobes. Accelerated fermentation fiber diet increased the production of bacterial protein and thereby positively influence the formation of volatile fatty acids as the main energy source for the body of animals, as well as the rate of growth and performance of fattening beef calves.

Conducting research on comprehensive assessment results provide a basis to affirm the appropriateness of feed yeast in the amount of 100 g/head/day as part of the diet.

Key words: yeast, bull fattening, scar, rate of growth, nutrients digestibility.

Вступ. Кормові дріжджі – це суха концентрована біомаса дріжджових клітин, спеціально вирощувана на корм сільськогосподарським тваринам, птиці, хутровим звірам, рибі.

Дріжджі є чудовим джерелом білка, повноцінність якого значно вища, ніж у протеїнів рослинного походження, й наближається до протеїнів тварин. При цьому одиниця маси протеїну дріжджів істотно нижча, ніж у кормів тваринного походження. Зацікавленість до дріжджів в Україні останні рік-два зросла, а їх споживання в свинарстві й птахівництві збільшилося у 2–2,5 рази. Проте, велика кількість літературних джерел свідчать, що велика рогата худоба не потребує нормування раціонів за амінокислотним складом. На противагу цьому останнім часом все частіше зустрічаються повідомлення про необхідність контролю та нормування амінокислотного та вітамінного живлення великої рогатої худоби.

Висока засвоюваність протеїну кормових дріжджів та наявність в них біологічно активних речовин сприяють підвищенню рівня засвоєння рослинних кормів на 10–15 % і відповідно меншої їх витрати.

Особлива цінність дріжджів зумовлена наявністю в них комплексу

вітамінів групи В. За вмістом цих вітамінів, кормові дріжджі значно перевершують рибне, м'ясо-кісткове борошно та соєвий шрот.

Тому, ми поставили перед собою мету дослідити ефективність використання кормових дріжджів у структурі раціону малоконцентратно-силосного типу годівлі бугайців. Дати оцінку деяких показників біохімічних процесів травлення, визначити перетравність основних поживних речовин та економічну ефективність [1, 2, 3].

Матеріал і методи. В основу досліджень покладено завдання оптимізації процесу годівлі відгодівельних бугайців за рахунок використання в складі їх раціону кормових дріжджів на фоні малоконцентратно-силосного типу раціону. Науково-виробничий дослід (табл. 1) проводили в умовах ТзОВ «Барком» на двох групах бугайців української чорно-рябої молочної породи по 15 гол. у кожній. Тварини підбирали за принципом аналогів, враховуючи вік, живу масу та походження.

Таблиця 1.

Схема науково-виробничого дослідження, n=15

Група	Зрівняльний період(30 діб)	Обліковий період(180 діб)
Контрольна	Основний раціон (ОР)	ОР: грубі (сіно, солома ячмінна подрібнена – 30%); соковиті (сінаж злаково-бобовий – 50% і меляса – 3%); концентровані (дерть зерна кукурудзи, ячменю, пшениці – 16,5%, премікс (сіль кухонна, монокальційфосфат – 0,5%).
Дослідна	ОР	ОР, де частку концентрованих кормів за поживністю було замінено включенням кормових дріжджів з розрахунку 100 г/гол/добу.

Матеріалом для досліджень слугували корми, вміст рубця, морфометричні та біофізичні показники продуктів забою. Для вивчення біохімічних процесів у організмі піддослідних тварин від 5 бугайців з кожної групи відбирали вміст рубця за допомогою рото-глоткового зонда через 2-2,5 години після ранкової годівлі.

Вивчення показників азотного обміну у руменальному середовищі проводили згідно із загальноприйнятими методиками. Зокрема, загальний азот і залишковий азот у вмісті рубця визначали за методом Кельдаля, а білковий – за різницею між ними. Концентрацію аміаку у рубцевій рідині визначали мікродифузним методом у чашках Конвея, рН – на рН-метрі, вміст летких жирних кислот на газовому хроматографі Chrom-5.

Інтенсивність росту піддослідних бугайців визначали за результатами щомісячного зважування з визначенням валового, середньодобового і відносного приростів, а також витрати концентрованих кормів на 1 кг приросту.

Статистична обробка даних результатів досліджень проводилась біометрично за допомогою програми, яка створена в середовищі електронних таблиць MS Excel, пакету MS Office XP.

Результати досліджень. Використання у складі малоконцентратно-соковито-силосного раціону відгодівельних бугайців кормових дріжджів по різному позначилось на інтенсивності обмінних процесів у рубцевому

середовищі піддослідних тварин (табл. 2). За результатами досліджень спостерігається наступна картина. У вмістимому рубця бугайців дослідної групи порівняно з контрольною встановлено вірогідне зростання загального і білкового азоту відповідно 100,2 і 81,3 мг%, проти 89,1 і 68,0 мг% у контролі.

Таблиця 2

Деякі показники вмісту рубця піддослідних бугайців, (M±m, n=5)

Показник	Група	
	контрольна	дослідна
pH	7,0±0,16	7,4*±0,28
Загальний азот, мг%	89,1±2,88	100,2±3,00 **
Білковий азот, мг%	68,0±1,26	81,3±3,00*
Залишковий азот, мг%	21,1±1,11	18,9±2,20
Азот аміаку, мг%	7,2±0,10	4,8±0,12 *
Амінний азот, мг%	7,4±0,60	9,2±0,56 *
ЛЖК, мг%	9,69±0,40	11,91±0,69 *

Примітка: різниця до показників контрольної групи статистично вірогідна (* p < 0,05, ** p < 0,001).

Збільшення концентрації загального та білкового азоту вказує на інтенсивну утилізацію аміаку мікроорганізмами, що відповідно покращує умови для зростання целюлозолітичних бактерій-анаеробів, які більш активно розщеплювали клітковину. Це підтверджує зменшення активної кислотності вмісту рубця. Прискорена ферментація клітковини раціону збільшувало виробництво бактеріального білка і таким чином підвищувало утворення легких жирних кислот як основного джерела енергії для організму тварин.

За вмістом аміаку у середовищі рубця тварин дослідної групи встановлено, що його кількість є вірогідно меншою порівняно з контрольною групою, а рівень амінного азоту зростає. Таким чином необхідно зазначити, що різниця за рівнем перерахованих азотних сполук у вмісті рубця засвідчує перевагу дослідної групи.

Таблиця 3

Перетравність поживних речовин кормів піддослідними тваринами, % (M±m, n=5)

Показник	Група	
	контрольна	дослідна
Суша речовина	70,4±0,86	74,6±1,00*
Органічна речовина	71,8±1,08	76,8±1,12*
Сирий протеїн	66,8±1,00	70,2±0,80*
Сирий жир	56,4±1,02	60,0±0,92*
Сира клітковина	52,4±1,11	57,9±1,10*
БЕР	78,6±1,20	82,1±0,80*

Примітка: різниця до показників контрольної групи статистично вірогідна (* p < 0,05, ** p < 0,001).

Відомо, що коефіцієнт використання азоту при виробництві яловичини не перевищує 8-10%. Головним завданням збільшення використання протеїну

кормів на утворення яловичини є зростання перетравності протеїнів корму і зменшення втрат азоту через аміак.

Отже, виходячи з хімічного складу (вмісту рубця), можна припустити, що втрати азоту в дослідній групі, тваринам якої згодовували кормові дріжджі, були найменшими. Азот аміаку 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 з протеїном кормів, який не зазнав дії мікробних ферментів у передшлунках тварин.

Як видно з даних, наведених у табл. 3, відгодівля молодняку великої рогатої худоби з використанням кормових дріжджів позитивно впливає на коефіцієнти перетравності всіх поживних речовин кормів, які споживали бугайці цієї групи.

Одним із основних показників при розробці перспективних технологій виробництва яловичини є показник інтенсивності росту і м'ясна продуктивність відгодівельного молодняку.

У наших дослідженнях, незважаючи на дуже близьке забезпечення тварин поживними і біологічно активними речовинами, найкраще росли бугайці, які відгодовувалися на раціоні з використанням кормових дріжджів.

Як видно з даних табл. 4, інтенсивність росту бугайців не спеціалізованої у м'ясному відношенні породи в кінці досліду становила 416 кг проти 408,2 кг в контролі, або на 7,8 кг була вищою.

Таблиця 4

Інтенсивність росту бугайців піддослідних груп, ($M \pm m$, $n=15$)

Показник	Група	
	контрольна	дослідна
Середня жива маса:		
на початок досліду, кг	326,6 \pm 4,00	322,2 \pm 2,86
на кінець досліду, кг	408,2 \pm 3,10	416,0 \pm 2,00*
Приріст живої маси:		
всього, кг	81,6 \pm 4,08	93,8 \pm 2,60*
середньодобовий, г	680 \pm 6,18	782 \pm 8,02*

Примітка: різниця до показників контрольної групи статистично вірогідна (* $p < 0,05$, ** $p < 0,001$).

Важливим показником, крім інтенсивності росту відгодівельних тварин є м'ясна продуктивність та її якісні показники (табл.5).

Як видно з одержаних даних контрольного забою тварин, вищі показники м'ясної продуктивності (маса туші та забійна маса) мали бугайці дослідної групи. Так, за вмістом у тушах м'яса вищого і першого сортів перевагу мали саме ці тварини, вихід м'якоті складав 81,4%.

Заключним елементом кожної наукової розробки пов'язаної з сільськогосподарським виробництвом є економічна оцінка отриманих результатів. Розрахунок економічної ефективності виробництва яловичини у проведених нами дослідження наведені у (табл. 6).

Таблиця 5.

М'ясна продуктивність підослідних бугайців, (M±m, n=4)

Показник	Група	
	контрольна	дослідна
Середня жива маса бугайців після голодної витримки, кг	400,1±4,00	408,2±3,10
Маса туші, кг	201,6±1,06	205,8±1,10*
Маса внутрішнього жиру, кг	10,0±0,82	12,0±0,76
Забійна маса, кг	211,6±0,68	216,8±1,00*
Забійний вихід, %	52,9±0,68	53,4±0,70
Маса півтуш після остигання, кг	101,1±0,98	102,2±0,97
Кістки, сухожилки, зв'язки, хрящі, %	20,3±0,22	18,6±0,22
М'якоть, %	79,7±0,30	81,4±0,26
М'ясо вищого і першого сорту, кг	33,8±0,32	35,2±0,40*
М'ясо вищого і першого сорту, %	42,0±0,22	43,3±0,28*

Примітка: різниця до показників контрольної групи статистично вірогідна (* p < 0,05, ** p < 0,001).

Таблиця 6

Економічна оцінка результатів досліджень

Показник	Група	
	контрольна	дослідна
Середньодобовий приріст живої маси бугайців, г	680	782
У відсотках до контрольної групи	-	115
Затрата корму на 1 кг приросту живої маси бугайців, корм. од.	11,8	10,5
Середня забійна маса тварин, кг	211,6	216,8
Надбавка забійної маси по кожній туші до контролю, кг	-	5,2
Надбавка забійної маси у, %	-	2,5
Реалізаційна ціна 1 кг приросту, грн.	13,5	
Собівартість 1 кг приросту живої маси, грн.	10,8	10,4
Чистий прибуток від реалізації 1 кг живої маси, грн	2,7	3,1
Рентабельність, %	25,0	29,8

Проведена грошова оцінка даного типу відгодівлі худоби підтвердила наші очікування відносно використання кормових дріжджів у складі раціону. Дещо знижується собівартість одиниці продукції і забезпечується одержання вищого чистого прибутку. Рентабельність виробництва яловичини зростає на 4,8% проти відгодівельних тварин контрольної групи.

Висновок. Проведені дослідження за комплексною оцінкою результатів дають підставу стверджувати про доцільність використання кормових дріжджів у кількості 100г/гол./добу в складі раціону при інтенсивній відгодівлі молодняку великої рогатої худоби.

Перспективи подальших досліджень. Спрямування подальших досліджень направлені на пошуки нових альтернативно дешевих кормових засобів, які б здешевлювали виробництво яловичини, не погіршуючи при цьому її якісних показників.

Література

1. Бондарчук М.Н. Кормові дріжджі / М.Н. Бондарчук // Птахівництво. – 2007. – №5–6. – С.23–27.
2. До питання розв'язання білкової проблеми/ В.Ф. Камінський, М.О. Петровський// Вісник аграрної науки. – 2003. – № 12. – С. 12–14.
3. Дріжджові екстракти–безпечні джерела вітамінів, мінеральних речовин і амінокислот/ Т.В. Гулякова, А.У. Пасхин, В.Ю.Седов // Харчова промисловість. – 2004. – №69. – С. 17–20.
4. Методичні основи досліджень по технології м'ясного скотарства : Методичні рекомендації. 2-е вид., перероб. і доп./ Є.І. Чигринов, О.М.Маменко, В.Г. Прудніков та ін. – Харків: ІТ НААН, 2001. – 60с.
5. Основні технологічні напрямки наукової концепції збереження ресурсів у молочному і м'ясному скотарстві : науково-виробничий посібник / [Є.І. Чигринов, В.Є. Радченко, В.М. Кандиба, С.Г. Юрченко та ін.]– Харків: Інститут тваринництва УААН, 2001. – 99с.
6. Практикум з основ наукових досліджень у тваринництві / В.К. Кононенко, І.І. Ібатуллін, В.С. Патров. – К., 2000. – 96 с.

Рецензент – д.с.-г.н., професор Дармограй Л.М.

УДК 636.22/.28.082.453

Пришедько В.М., к. с.-г. н. ©

E-mail: vladimir.prishedko79@mail.ru

*Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет,
Дніпропетровськ, Україна***ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ПЛЕМІННОГО ВИКОРИСТАННЯ
БУГАЙВ-ПЛІДНИКІВ РІЗНИХ ТИПІВ СТРЕСОСТІЙКОСТІ**

Метою дослідження було встановити економічну ефективність племінного використання бугайв-плідників різних типів стресостійкості. Дослідження проведені на бугаях-плідниках голитинської породи. Тип стресостійкості бугайв визначали за методикою О.М. Черненка (2010). Досліджували кількісні і якісні показники спермопродукції та економічну ефективність племінного використання бугайв-плідників різних типів стресостійкості.

Установлено, що тривалість життя та господарського використання довшими були у високостресостійких бугайв-плідників. У найбільш продуктивний період більше було вибракувано плідників низькостресостійкого типу, які мали незадовільну відтворювальну здатність. Протягом усього терміну племінного використання високостресостійкі бугай-плідники переважали низькостресостійких ровесників за індексом спермопродуктивності на 1,00-2,23 млрд. рс/е, (39,60-69,04%), загальною кількістю сперміїв – на 0,72-1,90 млрд. (21,69-43,69%), концентрацією сперміїв – на 0,09-0,11 млрд./мл (9,09-12,09%), а також за кількістю намороженої сперми на одного бугая – на 4056,14 спермодоз за $P > 0,95$. У результаті, за один рік від 9 бугайв з високим типом стресостійкості, порівняно з низькостресостійкими ровесниками, додатково отримано 273798,3 грн., а на одного плідника – 30422,03 грн. чистого прибутку або 70,59 %.

Ключові слова: бугай-плідники, тип стресостійкості, відтворювальна здатність, індекс спермопродуктивності, концентрація сперміїв, рухливість сперміїв, тривалість племінного використання, обсяг нативної сперми, кількість спермодоз, економічна ефективність.

УДК 636.22/.28.082.453

Пришедько В.М., к. с.-х. н.*Днепропетровский государственный аграрно-экономический университет,
Днепропетровск, Украина***ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПЛЕМЕННОГО
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ РАЗНЫХ ТИПОВ
СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТИ**

Целью исследования было установить экономическую эффективность племенного использования быков-производителей разных типов стрессоустойчивости. Исследования проведены на быках-производителях голитинской породы. Тип стрессоустойчивости быков определяли по

методике О.М. Черненко (2010). Исследовали количественные и качественные показатели спермопродукции и экономическую эффективность племенного использования быков-производителей разных типов стрессоустойчивости.

Установлено, что продолжительность жизни и хозяйственного использования дольше были у высокострессоустойчивых быков-производителей. В наиболее продуктивный период больше было выбраковано производителей низкострессоустойчивого типа, которые имели не удовлетворительную воспроизводительную способность. В течение всего срока племенного использования высокострессоустойчивые быки-производители преобладали низкострессоустойчивых ровесников по индексу спермопродуктивности на 1,00-2,23 млрд. пс/е, (39,60-69,04%) общему количеству спермиев – на 0,72-1,90 млрд. (21,69-43,69%), концентрации спермиев – на 0,09-0,11 млрд./мл (9,09-12,09%), а также по количеству замороженной спермы на одного быка – на 4056,14 спермодоз при $P>0,95$. В результате, за один год от 9 быков с высоким типом стрессоустойчивости, сравнительно с низкострессоустойчивыми ровесниками, дополнительно получено 273798,3 грн., а на одного производителя – 30422,03 грн. чистой прибыли или 70,59 %.

Ключевые слова: быки-производители, тип стрессоустойчивости, воспроизводительная способность, индекс спермопродуктивности, концентрация спермиев, подвижность спермиев, продолжительность племенного использования, объем нативной спермы, количество спермодоз, экономическая эффективность.

UDC 636.22/.28.082.453

Pryshed'ko V.M., candidate of science

Dnipropetrovsk state agrarian-economic university, Dnipropetrovsk, Ukraine

ECONOMIC EFFICIENCY OF THE PEDIGREE USE OXEN INSEMINATORS OF DIFFERENT TYPES OF STRESS RESISTANCE

A research purpose was to set economic efficiency of the pedigree use of oxen-inseminators of different types of stress resistance. Researches are conducted on the oxen-inseminators of holstein breed. The type of stress resistance bulls was determined on the methods of O.M. Chernenko (2010). Investigated the quantitative and high-quality indexes of sperm productivity and economic efficiency of the pedigree use of oxen-inseminators of different types of stress resistance.

It is set that life-span and the economic use longer were for high level of stress resistance oxen-inseminators. In a most productive period anymore it was to throw out producers of low level of stress resistance type, which had not satisfactory reproductive ability. During all term of the pedigree use high level of stress resistance oxen-inseminators prevailed low level of stress resistance persons of the same age on the index of sperm productivity on 1,00-2,23 milliards of sp/e, (39,60-69,04%) to the general amount of spermatozoa – on 0,72-1,90 milliards (21,69-43,69%), concentrations of spermatozoa – on 0,09-0,11 milliards/of ml (9,09-12,09%), and also on the amount of it is provided sperm on one bull – on 4056,14 dose of sperm at $P>0,95$. As a result, for one year from 9 bulls with the high type of stress resistance, comparatively with the low level of stress resistance persons of the

same age, 273798,3 hrn.s are additionally got, and on one producer – 30422,03 hrn.s of net income or 70,59 %.

Key words: oxen inseminators, type of stress resistance, reproductive ability, index of productivity sperm, concentration of spermatozoa, mobility of spermatozoa, duration of the pedigree use, volume of native sperm, amount of dose of sperm, economic result.

Вступ. Темпи генетичного поліпшення великої рогатої худоби залежать від племінної цінності, відтворювальної здатності та ефективності використання бугаїв-плідників [1,2].

Практика свідчить, що через особливості нервової системи від багатьох бугаїв, що перевіряються, не можуть створити необхідний банк сперми, а деяких з них вибраковують відразу після постановки на випробування, чим завдається значних збитків, як племпідприємству, так і контрольним стадам [2]. Здатність плідників адаптуватися до умов утримання, віддачі сперми на штучну вагіну, режиму статевого використання та інших чинників залежить від властивостей нервової та гормональної систем кожної особини, які пов'язані з типом їх стресостійкості. Тому відтворювальну здатність учені відносять до основних адаптивних ознак, що визначають придатність тварин до промислової технології [6]. У зв'язку з цим, актуальними є дослідження показників спермопродукції та ефективності використання бугаїв-плідників різних типів стресостійкості.

За даними різних авторів [1,2,8], середня тривалість життя бугаїв на племпідприємствах становить 60-77 місяців, а використання їх для племінних цілей не більше 36-60 місяців. Це пов'язано з тим, що саме у цей період бугаї мають найвищу спермопродуктивність. Рівень продуктивності та тривалість господарського використання тварин – це основні складові рентабельності виробництва. Не дослідженим і актуальним є вплив типу стресостійкості бугаїв-плідників на економічну ефективність їх племінного використання.

Матеріал і методи. Дослідження виконані на базі Дніпропетровського обласного державного підприємства з племінної справи у тваринництві на бугаєх-плідниках голштинської породи (n=16). Тип стресостійкості плідників встановлювали за методикою, розробленою О.М. Черненко [5]. Методика ґрунтується на визначенні рівня реагування системи «гіпоталамус – гіпофіз – наднирники» на стрес-фактори. Відповідно до методики, у бугаїв було досліджено динаміку в крові концентрації гормонів та активності ферментів до стресового навантаження та через 1 годину після нього. За результатами інтер'єрних досліджень плідників розподілили на 2 піддослідні групи: високостресостійкі (n=9) та низькостресостійкі (n=7).

У бугаїв вивчали кількісні і якісні показники спермопродукції та тривалість їх господарського використання за матеріалами зоотехнічного і племінного обліку. Абсолютну спермопродуктивність бугаїв-плідників визначали за індексом спермопродуктивності (ІС), який характеризується кількістю спермій в еякуляті з прямолінійним поступальним рухом (ППР) і розраховується за формулою [7]:

$$IC = \frac{O \times K \times A}{100 \times n},$$

де: IC – індекс спермопродуктивності, млрд. живих спермій в еякуляті з прямолінійним поступальним рухом, млрд. рс/е; O – загальний об'єм нативної сперми по n еякулятах, мл; K – середня концентрація спермій, млрд./мл; A – середня рухливість спермій, %; n – кількість отриманих еякулятів від бугая.

Для розрахунку економічної ефективності використання бугаїв-плідників різних типів стресостійкості застосовували методику [4] за формулою:

$$E = C \times \frac{C \times P}{100} \times L \times K,$$

де: E – вартість додаткової продукції, грн.; C – закупівельна вартість одиниці продукції, відносно діючих цін в Україні, грн.; C – середня продуктивність тварин; P – середня надбавка основної продукції, виражена у відсотках на одну голову при використанні нового або покращеного досягнення порівняно з тваринами базового використання; L – постійний коефіцієнт зменшення результату, пов'язаного з додатковими витратами на прибуткову продукцію – 0,75; K – чисельність поголів'я сільськогосподарських тварин.

Матеріалами досліджень економічних показників слугували дані спермопродуктивності бугаїв за результатами перших трьох років їхнього племінного використання.

Результати дослідження. Економічна ефективність використання тварин залежить від рівня їх продуктивності та тривалості господарського використання. Ми проаналізували ці показники у бугаїв-плідників різних типів стресостійкості.

Порівняльний аналіз основних показників спермопродукції показав, що протягом усього терміну використання високостресостійкі бугаї відзначалися кращими кількісними і якісними показниками сперми (табл. 1).

Індекс спермопродуктивності відображає абсолютну спермопродуктивність бугая-плідника, оскільки враховує основні кількісні і якісні показники сперми. Загальна кількість спермій у еякуляті – є інтегрованим показником, що характеризує якість спермопродукції і визначає можливий вихід спермодоз за період використання бугая. У результаті досліджень нами виявлена значна різниця на користь високостресостійких плідників за індексом спермопродуктивності, загальною кількістю спермій та концентрацією спермій, яка становила, відповідно: за перший рік використання 1,00 млрд. рс/е (45,66%; $P > 0,99$), 0,72 млрд. (21,69%; $P > 0,95$) та 0,11 млрд./мл (12,09%; $P > 0,95$); другий рік – 1,36 млрд. рс/е (50,94%; $P > 0,95$), 1,14 млрд. (30,81%; $P > 0,95$) та 0,09 млрд./мл (9,09%; $P < 0,95$); третій рік – 1,18 млрд. рс/е (39,60%; $P < 0,95$), 1,00 млрд. (24,88%; $P < 0,95$) та 0,11 млрд./мл (11,22%; $P > 0,95$); четвертий рік – 2,23 млрд. рс/е (69,04%; $P > 0,99$), 1,90 млрд. (43,68%; $P > 0,99$) та 0,10 млрд./мл (9,71%; $P > 0,95$); та п'ятий і старше – 1,63 млрд. рс/е (58,21%; $P > 0,95$), 0,95 млрд. (22,46%; $P < 0,95$) та 0,09 млрд./мл (9,68%; $P > 0,99$). Відчутною різниця була і за об'ємом еякуляту та рухливістю спермій, вона залежно від року використання коливалася у межах, відповідно: 8,49-31,04 та 9,26-13,21%.

Розвиток та функція статевих залоз регулюється гонадотропними гормонами передньої частки гіпофіза. Гіпофіз також бере участь у мобілізації захисних механізмів організму. При стресі він підвищує секрецію адренокортикотропного гормону, який необхідний для збереження життя і знижує синтез інших гіпофізарних гормонів, у тому числі й гонадотропних [3]. Так, стрес впливає на функцію статевої системи і спермопродуктивність плідників.

Таблиця 1

Кількісні і якісні показники спермопродукції бугаїв-плідників різних типів стресостійкості

Роки використання	n	Об'єм еякуляту, мл	Рухливість спермій, %	Концентрація спермій, млрд./мл	Загальна кількість спермій, млрд.	Індекс спермопродуктивності, млрд. рс/е
високостресостійкі бугаї-плідники						
1-й	9	3,96± 0,215	78,85± 1,481*	1,02± 0,029*	4,04± 0,276*	3,19± 0,244**
2-й	9	4,48± 0,293	81,27± 3,191	1,08± 0,027	4,84± 0,402*	4,03± 0,460*
3-й	9	4,61± 0,378	81,45± 3,211	1,09± 0,032*	5,02± 0,438	4,16± 0,502
4-й	8	5,53± 0,319*	86,03± 4,049*	1,13± 0,021*	6,25± 0,418**	5,46± 0,547**
5-й і старше	7	5,08± 0,295	83,15± 4,542*	1,02± 0,023**	5,18± 0,485	4,43± 0,515*
низькостресостійкі бугаї-плідники						
1-й	7	3,65± 0,334	66,19± 4,116	0,91± 0,036	3,32± 0,219	2,19± 0,229
2-й	7	3,74± 0,288	71,70± 4,446	0,99± 0,039	3,70± 0,217	2,67± 0,282
3-й	7	4,10± 0,296	72,19± 5,992	0,98± 0,023	4,02± 0,271	2,98± 0,396
4-й	5	4,22± 0,356	72,82± 4,376	1,03± 0,036	4,35± 0,333	3,23± 0,424
5-й і старше	2	4,55± 0,615	70,25± 1,737	0,93± 0,013	4,23± 0,629	2,80± 0,407

На економічну ефективність експлуатації плідників значною мірою впливає тривалість їх господарського використання. У результаті досліджень встановлено, що тривалість життя піддослідних бугаїв у середньому складала 48-84 місяці, а племінного використання – 36-72 місяці. Однак, були виявлені відмінності за цим показником між тваринами різних типів стресостійкості. З'ясувалося, що тривалість господарського використання була довшою у високостресостійких плідників. Серед тварин цієї групи кількість бугаїв, які використовувалися 36 міс. і більше, складала 9 гол. (100%), понад 48 міс. – 8 гол. (88,9%), понад 60 міс. – 7 гол. (77,8%) та понад 72 міс. – 6 гол. (66,7%), тоді як серед низькостресостійких – відповідно: 7 гол. (100%), 5 гол. (71,4%), 2 гол. (28,6%) та 1 гол. (14,3%). Найбільший відхід бугаїв спостерігався на

четвертому-п'ятому роках статевого використання. У цей період серед високостресостійких особин вибуло 2 гол. (22,2%), а серед низькостресостійких – 5 гол. (71,4%).

Тобто, в найбільш продуктивний період було вибракувано більше тварин низькостресостійкого типу, які виявилися не придатними до застосування у сфері штучного осіменіння. Аналіз причин вибуття тварин показав, що переважна частина бугаїв була вибракувана через незадовільні відтворювальні якості. Оскільки доведено [8], що найважливішим показником адаптації організму тварин до технологічного навантаження є відтворювальна здатність, можна зробити висновок, що більш пристосованими до експлуатації в умовах племпідприємства є високостресостійкі бугаї-плідники.

Економічна ефективність використання бугаїв-плідників різних типів стресостійкості наведена у табл. 2.

Таблиця 2

Економічна ефективність використання бугаїв-плідників різних типів стресостійкості, (у цінах 2011 року)

Показники	Тип стресостійкості бугаїв-плідників			
	високостресостійкий, n=9		низькостресостійкий, n=7	
	всього по групі	у середньому на одного плідника	всього по групі	у середньому на одного плідника
Одержано еякулятів	858,78	95,42± 6,948	558,74	79,82± 9,496
Одержано нативної сперми, мл	3805,56	422,84± 47,742	2132,27	304,61± 26,263
Вибракувано нативної сперми, мл	410,76	45,64± 6,946	504,14	72,02± 12,264
Одержано сперми, придатної до заморожування, мл	3394,71	377,19± 46,585	1628,13	232,59± 19,851
Наморожено сперми, доз	8821,42	9802,38± 1251,949	40223,68	5746,24± 609,756
Середня прибавка основної продукції, %	70,59		-	
Вартість додаткової основної продукції на 1 гол./грн.	30422,03		-	

Встановлено, що за однакового режиму статевого використання плідники різних типів стресостійкості відрізнялися за кількістю і якістю одержаної від них сперми. З даних табл. 2 видно, що значно більше повноцінної, придатної до заморожування та подальшого використання сперми отримано від бугаїв з високим типом стресостійкості. Всього по групі високостресостійких плідників наморожено 8821,42 доз сперми, в середньому на одного бугая – 9802,38 доз. Від низькостресостійких наморожено, відповідно – 40223,68 і 5746,24 спермодоз.

Таким чином, високостресостійкі бугаї достовірно переважали тварин протилежного типу за кількістю намороженої сперми на одного бугая в

середньому на 4056,14 спермодоз за $P > 0,95$.

У результаті, за один рік племінного використання від 9 бугаїв-плідників з високим типом стресостійкості, порівняно з низькостресостійкими ровесниками, додатково отримано 273798,3 грн., а на одного плідника – 30422,03 грн. чистого прибутку, або 70,59 %.

Висновки.

1. Установлено, що тривалість життя та господарського використання довшими були у високостресостійких бугаїв-плідників. У найбільш продуктивний період більше було вибракувано плідників низькостресостійкого типу, які мали незадовільну відтворювальну здатність.

2. Високостресостійкі бугаї, порівняно з низькостресостійкими ровесниками, характеризувалися кращими показниками спермопродукції. Виявлена значна і, переважно, вірогідна різниця за індексом спермопродуктивності, загальною кількістю сперміїв та концентрацією сперміїв, яка перебувала у межах, залежно від року використання, відповідно: 1,00-2,23 млрд. рс/е (39,60-69,04%), 0,72-1,90 млрд. (21,69-43,69%) та 0,09-0,11 млрд./мл (9,09-12,09%). Виявлена суттєва різниця за об'ємом еякуляту та рухливістю сперміїв (8,49-31,04%).

3. Доведено, що використання високостресостійких бугаїв-плідників економічно вигідніше. За один рік від 9 бугаїв з високим типом стресостійкості, порівняно з низькостресостійкими ровесниками, додатково отримано 273798,3 грн., а на одного плідника – 30422,03 грн. чистого прибутку, або 70,59 %.

Література

1. Басовський М.З. Вирощування, оцінка і використання плідників / Басовський М.З., Рудик І.А., Буркат В.П. – К.: Урожай, 1992. – 216 с.

2. Генетика, селекція і біотехнологія в скотоводстві / М.В. Зубець, В.П. Буркат, Ю.Ф. Мельник і др. Под. Ред. М.В. Зубця і В.П. Бурката. – Київ: і БМТ; 1997. – 722 с.

3. Ковальчикова М. Адаптація і стресс при содержанию сельскохозяйственных животных / М. Ковальчикова, К. Ковальчик.; пер со словац. Г. Н. Мирошниченко. – М.: Колос, 1978. – 271 с.

4. Методика определения экономической эффективности использования в сельском хозяйстве результатов научно-исследовательских и исследовательско-конструкторских работ, новой техники, изобретений и рационализаторских предложений. – М.: ВНИИПИ, 1983. – 149 с.

5. Рекомендації з оцінки типу стресостійкості у ремонтних бугайців та бугаїв-плідників / Черненко О.М. – Дніпропетровськ, 2010. – 50 с.

6. Родионов Г. В. Экология и селекция сельскохозяйственных животных / Г. В. Родионов, В. Т. Христенко. – М. Изд-во МСХА, 1998. – 172 с.с

7. Святовец Г.Д. Методические рекомендации по оценке воспроизводительной способности быков / Г.Д. Святовец. – К., 1982. – 20 с.

8. Формування відтворювальної здатності у м'ясної худоби / [Засуха Т.В., Зубець М.В., Сірацький Й.З. та ін.]. – К.: Аграрна наука, 2000. – 248 с.

Рецензент – д.с.-г.н., професор Щербатий З.Є.

УДК 636.2082.2.

Руснак П. Й., асистент, **Щербатий З. Є.**, д. с.-г. н., професор
Кропивка Ю. Г., к. с.-г. н., доцент, **Оріхівський Т. В.**, асистент
Львівський національний університет ветеринарної медицини
та біотехнологій ім. С.З. Гжицького, м. Львів, Україна

Руснак П. П., аспірант ©

Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН України
с. Оброшине, Україна

ДИНАМІКА ЖИВОЇ МАСИ ТЕЛИЦЬ СИМЕНТАЛЬСЬКОЇ ПОРОДИ ТА ЇЇ ПРОГНОЗУВАННЯ В РІЗНІ ВІКОВІ ПЕРІОДИ ОНТОГЕНЕЗУ

Вивчено динаміку живої маси та її прогнозування в різні вікові періоди у дочок бугаїв-плідників симентальської породи німецької селекції.

Встановлено, що найвищими показниками росту живої маси, середньодобових та відносних приростів від народження до 18-місячного віку характеризувались дочки бугая Умаго 937169727. Вони переважали дочок бугая Вікхта 932375771 і Рошелле 936647732 за живою масою на 3,4–6,1 % і 7,4–11,5 %, за середньодобовими приростами на 3,5–11,4 % і 6,8–18,0 % та за відносними приростами на 0,9–1,1 % і 1,2–1,5 %.

Дочки бугая Умаго 937169724 відзначались також найвищим генетичним потенціалом росту живої маси, середній ранг яких за весь період становив $60,0 \pm 1,07$ %, дочки бугая Вікхта 932375771 мали децю нижчий показник рангу – $56,2 \pm 1,03$ %) і найнижчий ранг був у дочок бугая Рошелле 936647732 – $52,7 \pm 1,03$ %.

Корови-дочки бугая Умаго 937169724 згідно з реалізацією свого генетичного потенціалу досягнуть в дорослому віці живої маси 677 кг, а дочки бугаїв Вікхта 932375771 і Рошелле 936647732, відповідно – 647 і 619 кг.

Ключові слова: порода, жива маса, генотип, генетичний потенціал, середньодобовий приріст, відносний приріст, ранг живої маси, асимптота.

УДК 636.2082.2.

Руснак П. И., **Щербатый З. Е.**, **Кропивка Ю. Г.**, **Ориховский Т. В.**,
Руснак П. П.

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

Институт сельского хозяйства Карпатского региона НААН Украины
с. Оброшино, Украина

ДИНАМИКА ЖИВОЙ МАССЫ ТЕЛОК СИМЕНТАЛЬСКОЙ ПОРОДЫ И ЕЕ ПРОГНОЗИРОВАНИЕ В РАЗНЫЕ ВОЗРАСТНЫЕ ПЕРИОД ОНТОГЕНЕЗА

Изучена динамика живой массы и ее прогнозирования в различные возрастные периоды у дочерей быков-производителей симментальской породы немецкой селекции.

Установлено, что самыми высокими показателями роста живой массы, среднесуточных и относительных приростов от рождения до 18-месячного возраста характеризовались дочери быка Умаго 937169727. Они превосходили дочерей быка Викхта 932375771 и Рошелье 936647732 по живой массе на 3,4–6,1 % и 7,4–11,5 %, по среднесуточным приростами на 3,5–11,4 % и 6,8–18,0 % и по относительным приростами на 0,9–1,1 % и 1,2–1,5 %.

Дочери быка Умаго 937169724 отличались также высоким генетическим потенциалом роста живой массы, средний ранг которых за весь период составлял $60,0 \pm 1,07\%$, дочери быка Викхта 932375771 имели несколько ниже показатель ранга – $56,2 \pm 1,03\%$ и самый низкий ранг был у дочерей быка Рошелье 936647732 – $52,7 \pm 1,03\%$.

Коровы-дочери быка Умаго 937169724 согласно реализации своего генетического потенциала достигнут во взрослом возрасте живой массы 677 кг, а дочери быков Викхта 932375771 и Рошелье 936647732, соответственно – 647 и 619 кг.

Ключевые слова: порода, живая масса, генотип, генетический потенциал, среднесуточный прирост, относительный прирост, ранг живой массы, асимптота.

UDC 636.2082.2.

Rusnak P.J., Z.Y. Shcherbatyi, Y.G. Kropyvka, Orikhivskiy T.V., Rusnak P.P.

*Lviv National University of Veterinary Medicine
and Biotechnology them. SZ Gzhytskiy, Lviv, Ukraine*

DYNAMICS LIVE WEIGHT OF SIMMENTAL HEIFERS AND PREDICTION IN DIFFERENT AGE PERIODS OF ONTOGENESIS

Dynamics of live weight and its prediction at different ages in daughters of bulls -sires German Simmental breeding.

Established that the highest rates of growth in body weight, average daily and relative increments from birth to 18 months of age were characterized daughter bull Umag 937 169 727 . They dominated the bull daughters Vikhta 932 375 771 936 647 732 and Rochelle by live weight at 3,4-6,1 % and 7 4-11,5 % , with average daily increments in 3,5-11,4 % and 6,8-18,0 % and the relative increments in 0,9-1,1 % and 1.2-1.5 % .

Daughters were more bull Umag 937169724 as the highest genetic potential for growth in body weight, which is the average rank for the entire period was $60,0 \pm 1,07\%$, the daughter of a bull Vikhta 932,375,771 were slightly lower rank - $56,2 \pm 1,03\%$) and the lowest rank was bull daughters Rochelle 936647732 - $52,7 \pm 1,03\%$.

The cows are daughters of a bull by Umaga 937169724 realize their genetic potential to reach adulthood live weight of 677 kg, and the daughters of bulls Vikhta 932 375 771 936 647 732 and Rochelle , respectively - 647 and 619 kg.

Key words : *breed , live weight , genotype, genetic potential, average daily gain, relative growth rate, rank body weight, asimtota .*

Вступ. Одним із факторів інтенсифікації скотарства є раціональне використання вітчизняного і кращого світового генофонду. Генетично запрограмована продуктивність може бути реалізована тільки за сприятливих

умов вирощування, догляду і використання тварин. Багатьма дослідниками і широкою практикою доведено, що спосіб, рівень годівлі, а також умови утримання тварин, які ростуть і розвиваються, можуть сприяти або перешкоджати інтенсивності їх росту, а отже, формуванню високого рівня молочної продуктивності [5].

У західному регіоні України сформувалась популяція симентальської худоби, яка добре пристосована до місцевих господарсько-кліматичних умов та відзначається високою молочною і м'ясною продуктивністю, добрими відтворними якостями [6].

Протягом останніх років в умовах Прикарпаття [1] з метою підвищення генетичного потенціалу симентальської породи інтенсивно почали використовувати бугаїв-плідників симентальської породи німецької селекції, які несуть у собі високі генетичні задатки молочної продуктивності. Однак, особливості росту живої маси нащадків цих плідників в окремі вікові періоди вивчено недостатньо. Тому, метою наших досліджень було вивчити динаміку живої маси телиць-дочок різних бугаїв симентальської породи німецької селекції, визначити їх генетичний потенціал, норму реакції генотипу і за шкалою рангів провести прогнозування росту живої маси в різні вікові періоди онтогенезу.

Матеріал і методи. Дослідження проводились на поголів'ї тварин симентальської породи племрепродуктора ФГ "Межиріччя" Жидачівського району Львівської області. Для цього за принципом аналогів було сформовано три групи піддослідних тварин по 20 голів у кожній:

1 група – дочки бугая-плідника Умаго 937169727;

2 група – дочки бугая-плідника Вікхта 932375771;

3 група – дочки бугая-плідника Рошелле 936647732.

Під контролем тварини знаходилися від народження до 18-місячного віку.

Тварини всіх піддослідних груп знаходилися в однакових умовах догляду й 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. Використовуючи дані результатів зважувань, визначали можливість прогнозування росту живої маси піддослідних тварин у різні вікові періоди.

Абсолютний приріст визначали за формулою:

$$A = W_t - W_0$$

де: А – абсолютний приріст живої маси, кг;

W_t – кінцева жива маса у віці t, кг;

W_0 – попередня жива маса, кг.

Середньодобові прирости визначали за формулою:

$$C = (W_t - W_0) / (t_2 - t_1)$$

де: С – середньодобовий приріст, г;

$(t_2 - t_1)$ – вік в кінці і на початку періоду росту, днів.

Відносний приріст визначали за формулою С. Броді [3]:

$$B = (W_t - W_o) \times 100 \% / (W_t - W_o):2$$

де: B – відносний приріст, %.

Ранг живої маси визначали за формулою М. М. Колесника [2]:

$$R = W_t - W_{t \min} / It$$

де: R – величина рангу, %;

W_t – жива маса у віці t, кг;

$W_{t \min}$ – мінімальна жива маса у тому ж віці, кг;

It – міжранговий інтервал за живою масою того ж віку, (t).

Розрахункову (прогнозовану) живу масу тварини визначали за формулою М.М. Колесника [4]:

$$W_t = R \times It + W_{t \min}$$

Одержані результати досліджень опрацьовані за допомогою програми «Statistika 6.1» методом варіаційної статистики за М. О. Плохінським [7].

Результати дослідження. Результати проведених досліджень динаміки живої маси, середньодобових і відносних приростів дочок різних бугаїв симентальської породи німецької селекції наводяться в таблиці 1.

Таблиця 1

Динаміка живої маси і прирости у піддослідних тварин

Вік, віковий період (місяці)	Кличка і номер бугая-плідника					
	Умаго 937169727		Вікхт 932375771		Рошелле 936647732	
	$\bar{X} \pm m \bar{x}$	Cv±m _{cv} ,%	$\bar{X} \pm m \bar{x}$	Cv±m _{cv} ,%	$\bar{X} \pm m \bar{x}$	Cv±m _{cv} ,%
Жива маса, кг						
новонароджені	39,8±0,64	7,19±1,13	37,5±0,55	6,55±1,03	35,7±0,56	7,01±1,11
3	110,5±2,20	8,90±1,40	105,6±2,10	8,88±1,40	100,2±2,45	10,9±1,72
6	185,6±2,73	6,58±1,04	178,7±2,30	5,75±0,91	170,5±2,20	5,77±0,91
9	250,4±3,80	6,78±1,07	240,3±2,63	4,89±0,77	230,4±2,40	4,65±0,73
12	312,2±3,55	5,08±0,80	300,7±3,44	5,11±0,80	290,7±3,40	7,57±1,19
18	417,6±4,20	4,49±0,71	395,3±4,10	5,09±0,80	380,3±4,05	4,76±0,75
Середньодобовий приріст, г						
0-3	783,5±23,8	13,5±2,13	756,6±20,5	12,1±1,91	716,7±22,7	14,1±2,22
3-6	834,4±24,5	13,1±2,07	804,4±22,4	12,4±1,96	781,1±20,5	11,7±1,85
6-9	720,0±16,7	10,3±1,62	684,4±15,8	10,3±1,62	665,5±15,4	10,3±1,62
9-12	686,6±18,5	12,0±1,89	671,1±25,3	16,8±2,65	670,1±25,2	16,8±2,57
12-18	585,5±16,7	12,7±2,00	525,5±16,7	14,2±2,24	496,1±13,4	12,1±1,91
0-18	722,0±16,5	10,2±1,61	688,4±15,6	10,1±1,59	665,9±14,9	10,0±1,58
Відносний приріст, %						
0-3	94,1±2,63	12,5±1,97	95,2±2,76	13,0±2,05	94,9±2,52	11,9±1,88
3-6	50,7±1,16	10,3±1,62	51,4±1,29	11,3±1,78	51,9±1,36	11,8±1,86
6-9	29,7±0,64	9,7±1,53	29,4±0,66	10,1±1,59	29,8±0,66	9,9±1,56
9-12	28,8±0,57	8,9±1,40	22,3±0,46	9,4±1,48	23,1±0,52	10,1±1,59
12-18	14,3±0,26	8,3±1,31	13,6±0,26	8,8±1,39	13,5±0,38	12,8±2,02
0-18	43,5±0,96	9,9±1,56	42,4±0,98	10,5±1,66	42,6±1,10	11,5±1,82

Наведені в таблиці 1 дані свідчать про те, що має місце певна закономірність і в той же час відмінність у віковій динаміці живої маси в різних генетичних груп піддослідних тварин.

Дочки бугая Умаго за інтенсивністю росту переважали аналогів двох інших генетичних груп в усі вікові періоди. Найбільш суттєва різниця за

показниками живої маси спостерігається між групами дочок бугаїв Умаго і Рошелле. Середня жива маса при народженні у тварин цих груп становила, відповідно $39,8 \pm 0,64$ і $35,7 \pm 0,56$ кг, тобто $d \pm md = 4,1 \pm 0,85$ кг, $td = 4,82$ ($P > 0,999$). У наступні вікові періоди дана закономірність зберігалася. Більш високими темпами росту живої маси відзначалися тварини першої піддослідної групи (дочки бугая Умаго) і найбільш низькими – третьої (дочки бугая Рошелле). Тварини другої піддослідної групи (дочки бугая Вікхта) займали за показниками живої маси проміжне місце з незначними коливаннями в бік тієї чи іншої групи. Зокрема, у 3-місячному віці дочки бугая Умаго досягли живої маси $110,5 \pm 2,20$ кг, дочки бугая Вікхта $105,6 \pm 2,10$ кг, а дочки бугая Рошелле – $100,2 \pm 2,45$ кг, або на 10,3 кг (10,28 %) менше порівняно з ровесницями першої піддослідної групи. У 6-місячному віці різниця за живою масою на користь дочок першої піддослідної групи складала відповідно 6,9 кг (3,86 %) і 15,1 кг (8,85 %), а в 12-місячному віці перевага за цим показником на стороні дочок бугая Умаго була рівною 11,5 кг (3,82 %) і 21,7 кг (7,39 %). Жива маса піддослідних тварин у віці 18 місяців, тобто на час першого осіменіння у групі дочок бугая Умаго складала – $417,6 \pm 4,20$ кг, у дочок бугая Вікхта – $395,3 \pm 4,30$ кг, а в групі дочок бугая Рошелле – $380,3 \pm 4,05$ кг, що на 37,3 кг (9,80 %) менше у порівнянні з ровесницями першої і на 15,0 кг (3,94 %) менше у порівнянні з ровесницями другої піддослідних груп.

Виявлені вікові особливості росту дочок різних генотипів підтверджуються показниками абсолютних, середньодобових і відносних приростів живої маси. У всі вікові періоди найвищими середньодобовими приростами відзначалися дочки бугая Умаго, у яких він коливався від $585,5 \pm 16,7$ до $834,4 \pm 24,5$ г, а за весь період вирощування від народження до 18-місячного віку складав у середньому $722,0 \pm 16,5$ г. В цей же час дочки бугая Рошелле в усі вікові періоди поступалися аналогам першої і другої піддослідних груп. Їх середньодобовий приріст за період вирощування становив $665,9 \pm 14,9$ г, що на 56,1 г менше у порівнянні з тваринами першої і на 22,5 г менше у порівнянні з тваринами другої піддослідних груп.

Відносний приріст живої маси, який характеризує напруженість росту організму молодняка, у всіх групах із віком знижується, проте у тварин першої і третьої піддослідних груп він був дещо вищим і за весь період вирощування дорівнював в середньому у дочок бугая Умаго $43,5 \pm 0,96$ %, а у дочок бугая Рошелле $42,6 \pm 1,10$ %. Їм поступалися за цим показником дочки бугая Вікхта відповідно, на 11 % і 0,2 %.

Для більш повної характеристики особливостей росту живої маси тварин, проявлення норми реакції їх генотипу і генетичного потенціалу, нами вираховано ранги живої маси телиць різних батьків, дані про що наводяться в таблиці 2.

Із даних таблиці 2 видно, що найвищий ранг живої маси за весь період росту мали дочки бугая Умаго, який при народженні складав $59,6 \pm 1,05$ %, 3-місяці – $59,7 \pm 1,12$ %, 6-місяців – $60,9 \pm 1,27$ %, 9-місяців – $61,1 \pm 0,88$ %, 12-місяців – $59,4 \pm 0,99$ % і в 18-місяців – $59,6 \pm 0,10$ %. Дещо нижчим рангом живої маси характеризувались дочки бугая Вікхта, який при народженні становив

55,0±0,55 %, а в наступні вище названі періоди росту – 55,9±2,10; 57,6±2,30; 57,2±2,63; 56,3±3,44 і 55,0±0,4 %. Одержана різниця між рангами в різні вікові періоди між дочками бугая Умаго і Вікхта була відповідно достовірною при $P>0,99$ і $P>0,999$. Найнижчим рангом живої маси відзначалися дочки бугая Рошелле, який дорівнював при народженні 51,4±0,93 %, а в наступні періоди росту – 51,7±1,13; 53,9±1,19; 54,0±1,00; 53,4±0,98 і 51,9±0,95 %. Різниця між рангами за весь період росту між дочками Умаго і Рошелле була високодостовірною ($P>0,999$).

Таблиця 2

**Ранги росту живої маси телиць одержаних від різних бугаїв
симентальської породи, %**

Вік, місяці	Кличка і номер бугая-плідника					
	Умаго 937169727		Вікхт 932375771		Рошелле 936647732	
	$\bar{X} \pm m \bar{x}$	$Cv \pm m_{cv}, \%$	$\bar{X} \pm m \bar{x}$	$Cv \pm m_{cv}, \%$	$\bar{X} \pm m \bar{x}$	$Cv \pm m_{cv}, \%$
новонарод-жені	59,6±1,05	7,87±1,24	55,0±0,55	8,21±1,29	51,4±0,93	8,09±1,28
3	59,7±1,12	8,39±1,32	55,9±2,10	9,12±1,44	51,7±1,13	9,77±1,54
6	60,9±1,27	9,32±1,47	57,6±2,30	9,08±1,43	53,9±1,19	9,87±1,56
9	61,1±0,88	6,44±1,01	57,2±2,63	7,27±1,15	54,0±1,00	8,28±1,31
12	59,4±0,99	7,45±1,17	56,3±3,44	7,63±1,20	53,4±0,98	8,20±1,29
18	59,6±1,10	8,25±1,30	55,0±4,10	8,04±1,27	51,9±0,95	8,18±1,29
ранг	60,0±1,07	7,97±1,26	56,2±1,03	8,19±1,29	52,7±1,03	8,74±1,38

Середній ранг росту живої маси становив: у тварин першої піддослідної групи – 60,0±1,07%, другої – 56,2±1,03 % і третьої – 52,7±1,03 %. Одержані середні дані рангів стали основою для прогнозування живої маси на всі періоди онтогенезу піддослідних груп тварин.

Емпіричні і розрахункові (на основі шкали рангів) дані живої маси піддослідних тварин наведено в таблиці 3.

З таблиці 3 видно, що в усіх трьох піддослідних групах фактичні дані живої маси у різні вікові періоди практично співпадають з розрахованими (теоретично передбачуваними за шкалою рангів). Так, у дочок бугая Умаго середній ранг живої маси 60,0 відповідав кінцевій масі тварин – 677,2 кг. Різниця фактичних даних живої маси з теоретично передбачуваними в окремі вікові періоди коливалась від –0,2 до +3,2 кг. У дочок бугая Вікхта при середньодобовому рангу 56,2 – WA (кінцева жива маса тварин) – 647,2 кг – коливалась у межах від –0,3 до +3,8 кг, а у нащадків бугая Рошелле, у яких середній ранг складав 52,7 відповідатиме WA – 619,4 кг), а відхилення між емпіричною і розрахунковою живою масою у різні вікові періоди коливались в межах від –0,6 до +3,8 кг.

Отже, дочки бугая Умаго в дорослому віці при нормальних умовах годівлі та утримання, внаслідок відповідної експресії адитивних генів, повинні досягти живої маси 677 кг, нащадки бугаїв Вікхта – 647 кг, а дочки бугая Рошелле – 619 кг.

Таблиця 3

Фактична і прогнозована за ранговою шкалою жива маса телиць різних бугаїв симентальської породи в постембріональний період онтогенезу

Вік, місяці	Кличка і номер бугая-плідника					
	Умаго 937169727		Вікхт 932375771		Рошелле 936647732	
	Фактична жива маса, кг	Прогнозована жива маса згідно 60,0 рангу, кг	Фактична жива маса, кг	Прогнозована жива маса згідно 56,2 рангу, кг	Фактична жива маса, кг	Прогнозована жива маса згідно 52,7 рангу, кг
новонароджені	39,8	40,0	37,5	38,1	35,7	36,3
3	110,5	110,8	105,6	105,9	100,2	101,4
6	185,6	183,6	178,7	175,6	170,5	168,1
9	250,4	247,2	240,3	236,5	230,4	226,6
12	312,2	314,2	300,7	300,4	290,7	287,7
18	417,6	419,6	395,3	401,1	380,3	384,1
24	–	497,8	–	475,8	–	455,6
36	–	590,2	–	564,1	–	539,0
48	–	633,2	–	605,2	–	579,4
60	–	654,6	–	625,7	–	599,0
72	–	665,4	–	635,9	–	608,8
84	–	677,2	–	647,1	–	619,4

Висновки. Вивчення динаміки росту живої маси дочок бугаїв-плідників симентальської породи німецької селекції свідчать про те, що найбільш високим генетичним потенціалом живої маси відзначались нащадки бугая Умаго 937169727, які у 18-місячному віці переважали за даною ознакою дочок бугая-плідника Вікхта 932375771 і Рошелле 9366447732 відповідно на 22 кг (5,64 %) і 37,3 кг (9,80 %) з достовірністю $P > 0,99$ і $P > 0,999$. Вони характеризувалися більш високими середньодобовими і відносними приростами, рангами росту у всі вікові періоди та прогнозованою живою масою дорослих тварин, яка позитивно вплине на їх молочну продуктивність.

Одержані дані бажано враховувати в селекційно-племінній роботі при створенні в зоні Прикарпаття Львівської області нового типу симентальської худоби.

Перспективи подальших досліджень. Продовжити вивчення динаміки росту живої маси, реалізацію норми реакції генотипу дочок бугаїв-плідників після 18-місячного віку, що дасть можливість розробити стандарти росту для тварин створюваного внутріпородного типу симентальської породи.

Література

1. Адаптаційні властивості імпортової худоби досліджено на тваринах симентальської породи німецької селекції / Петренко І., Єфіменко С., Шарапа Г. [та ін.] // Тваринництво України. – Київ, 2009. – №9. – С. 15–16.
2. Brody S. Bionergetics and Crowth, Keinhold Publishing Cjmnop, N York 1945-645p.

3. Колесник Н. Н. Закономерности роста и показатели конечных размеров тела животных / Н. Н. Колесник. – В кн. : Вопросы генетики и селекции животных. – К: Наук. Думка, 1974. – С. 172–184.

4. Колесник Н. Н. Генетика живой массы скота / Н. Н. Колесник. – К. : “Урожай”, 1985. – 182 с.

5. Оцінка телиць симентальської породи різної селекції за живою масою і екстер'єром / Котенджи Г. П., Свердліков О. В., Левченко І. В. // Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Тваринництво». – Суми, 2009. – Вип. 10 (15). – С. 64–66.

6. Оцінка молочної продуктивності корів різних генотипів симентальської породи і динаміка становлення їх будови тіла / Т. Я. Бобрушко, В.М. Братюк, Л. К. Куліш, М. П. Москалик // Передгірне та гірське землеробство і тваринництво: Міжвідомчий тематичний науковий збірник / Інститут землеробства і тваринництва західного регіону УААН. – Львів–Оброшино, 2007. – Вип. 49, Ч. 2. – С. 182–188.

7. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н. А. Плохинский. – М.: Колос, 1969. – 256 с.

Рецензент – д.с.-г.н., професор Шаловило С.Г.

УДК 631.8.81

Сало Г.І., провідний економіст[©]
Львівської філії УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого
Колодій Н.М., головний інженер
Львівської філії ДУ «Держґрунтохорона»
Войтович Н.Г., к.с.-г.н., в.о. доцента кафедри екології і біології
Львівський національний аграрний університет

ОЦІНКА ОРНИХ ЗЕМЕЛЬ ПЕРЕМИШЛЯНСЬКОГО РАЙОНУ ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ АГРОХІМІЧНОГО ОБСТЕЖЕННЯ

Проведено аналіз сучасного стану ґрунтів Перемишлянського району Львівської області. Наведено узагальнені результати досліджень агрохімічного стану ґрунтів Перемишлянського району за 2011 рік.

Згідно агрохімічного обстеження, проведеного у 2011 р. на орних землях Перемишлянського району переважають кислі ґрунти. Їх площа складає 16,2 тис. га або 58,3%. Середньозважений показник рН сол. – 5,5. У районі переважають землі, що мають середній -14,4 тис. га (51,8%) і підвищений вміст 6,5 тис. га (23,4%) органічної речовини. Низький ступінь забезпечення сполуками азоту, що лужногідролізуються встановлено на площі 17,7 тис. га (63,7%). Середньозважений показник складає 116,0 мг/кг ґрунту. За вмістом рухомих сполук калію переважають площі орних земель із середнім ступенем забезпечення 9,9 тис. га (35,6%). Землі з середнім ступенем забезпечення рухомих фосфатів займають 8,3 тис. га або 29,8%. Середньозважений показник складає 99,5 мг/кг ґрунту. Найбільшу площу орних земель району займають ясно-сірі та сірі опідзолені ґрунти, 7,1 тис. га (25,8%).

Ключові слова: орні землі, ґрунт, реакція ґрунтового розчину, макроелементи, мікроелементи.

УДК 631.8.81

Сало Г.І., ведучий економіст
Львовского филиала УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого
Колодій Н.М., главный инженер
Львовского филиала ГУ «Держґрунтохорона»
Войтович Н., к.с.-х.н., и.о. доцента кафедры экологии и биологии
Львовский национальный аграрный университет

ОЦЕНКА ПАХОТНЫХ ЗЕМЕЛЬ ПЕРЕМИШЛЯНСКОГО РАЙОНА ПО РЕЗУЛЬТАТАМ АГРОХИМИЧЕСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЕ

Проведен анализ современного состояния почв Перемишлянского района Львовской области. Приведены обобщенные результаты исследований агрохимического состояния почв Перемишлянского района за 2011 год.

Согласно агрохимического обследования, проведенного в 2011 г. на пахотных землях Перемишлянского района преобладают кислые почвы. Их площадь составляет 16,2 тыс. га или 58,3%. Средневзвешенный показатель рН сол. - 5,5. В районе преобладают земли, имеющие средний -14,4 тыс. га (51,8%) и повышенное содержание 6,5 тыс. га (23,4%) органического вещества. Низкая степень обеспечения соединениями азота, лужногидролизуются установлен на площади 17,7 тыс. га (63,7%). Средневзвешенный показатель составляет

[©] Сало Г.І., Колодій Н.М., Войтович Н.Г., 2014

116,0 мг / кг почвы. По содержанию подвижных соединений калия преобладают площади пахотных земель со средней степенью обеспечения 9,9 тыс. га (35,6%). Земли со средней степенью обеспечения подвижных фосфатов занимают 8,3 тыс. га или 29,8%. Средневзвешенный показатель составляет 99,5 мг / кг. Наибольшую площадь пахотных земель района занимают светло-серые и серые оподзоленные почвы, 7,1 тыс. га (25,8%).

Ключевые слова: пахотные земли, почву, реакция почвенного раствора, макроэлементы, микроэлементы.

UDC 631.8.81

Salo G., Kolodiy N., Voytovych N.
Lviv National Agrarian University

EVALUATION CROPLAND PEREMYSHLIANY DISTRICT AGROCHEMICAL EXAMINATION RESULTS

The analysis of the current state of soil Peremyshliany district, Lviv region. Summarizes the results of studies of agrochemical soil condition Peremyshliany area in 2011

According agrochemical survey conducted in 2011 on arable land area is dominated Peremyshliany acidic soils. Their area of 16.2 hectares, or 58.3%. Average pH Sol. - 5.5. In the area dominated by the earth, with an average -14.4 ha (51.8%) and high content of 6.5 hectares (23.4%) of organic matter. Low degree of nitrogen compounds to ensure that luzhnohidrolizuyutsya established on an area 17.7 ha (63.7%). The weighted average rate is 116.0 mg / kg soil. The content of mobile potassium compounds is dominated by arable land with an average level of provision 9.9 ha (35.6%). Earth with a medium level of provision of mobile phosphates occupy 8.3 hectares or 29.8%. The weighted average rate is 99.5 mg / kg soil. The largest area of arable land area is light gray and gray podzolic soils, 7.1 hectares (25.8%).

Key words: arable land, soil, soil solution reaction, macronutrients, micronutrients

Вступ. Відповідно до Конституції України визначено, що земля єдине національне багатство України, оскільки від стану ґрунтового покриву на землях сільськогосподарського призначення залежить продовольча безпека держави [1]. Проте, його стан в останні роки викликає все більше занепокоєння.

Особливістю ґрунтів західного регіону України є те, що їх продуктивність лімітується низьким рівнем природної родючості, підвищеною кислотністю ґрунтового розчину та періодами тривалого перезволоження [2]. Тому забезпечення ґрунтів необхідним балансом макро- та мікроелементів, підвищення кількості органічної речовини, зниження кислотності – має важливе народногосподарське та екологічне значення. У зв'язку з цим необхідна наявність інформації про еколого-агрохімічний стан ґрунтів. Одним із джерел такої інформації є дані, отримані за результатами агрохімічного обстеження (моніторингу) земель сільськогосподарського призначення, яке проводиться з періодичністю раз у кожні п'ять років [5].

Постановка проблеми. Важливою проблемою сільськогосподарського використання земельного фонду є контроль за станом його родючості, ступенем еродованості, реакцією та сольовим режимом ґрунтового середовища, а також рівнем забруднення токсикантами [7]. Для реалізації цього завдання необхідно

проводити еколого-агрохімічний моніторинг, основою якого є суцільний контроль за станом ґрунтового покриву [4].

Агрохімічна характеристика дає можливість дослідити стан родючості ґрунту та його зміни, а також розробити заходи щодо захисту [8]. За результатами агрохімічного обстеження ґрунтів розробляються та впроваджуються технології високоефективного застосування мінеральних добрив, оптимізації доз, строків і способів їхнього внесення, розробляється проектно-кошторисна документація хімічної меліорації та вапнування кислих ґрунтів, яку проводять на основі даних обстеження. За даними аналізу ґрунтів складаються картограми вмісту поживних речовин і рівнів забруднення важкими металами і радіонуклідами.

За даними останніх підсумків результатів агрохімічної паспортизації встановлено, що родючість ґрунтів продовжує знижуватися: не забезпечується повернення винесених сільськогосподарськими культурами елементів живлення, збільшується відсоток ґрунтів з сильно- і середньо-кислою реакцією ґрунтового розчину та ін.

Нажаль, сучасний економічний стан господарств району (як і області в цілому) не дозволяє в необхідній кількості застосовувати мінеральні добрива. Саме тому, агрохімічна характеристика ґрунтового покриву і є досить актуальною на сьогодні темою [6].

Матеріали і методи. Дослідження проведені на базі Львівської філії ДУ «Держґрунтохорона» у 2011 році.

Об'єктом досліджень слугували ґрунти Перемишлянського району. Було відповідно 2850 тис. ґрунтових зразків на площі 27,8 тис. га.

Для агрохімічної оцінки стану орних земель Перемишлянського району використано результати досліджень, проведених відповідно до вимог керівних нормативних документів, методичних вказівок, рекомендацій ДСТУ, ГОСТів та ТУ [5].

Відбір ґрунтових зразків проводили згідно з методикою суцільного ґрунтового-агрохімічного моніторингу сільськогосподарських угідь України (1994).

Агрохімічні показники ґрунтів визначали за загальноприйнятими методиками: азот сполук, що лужногідролізуються – за Корнфілдом згідно «Метод. указаний по определению щелочногидролизованного азота в почве, М., 1985»; вміст гумусу (органічної речовини) – за Тюрніним (ДСТУ 4289: 2004); рухомих фосфатів та обмінного калію – за Кірсановим у модифікації НН ЦІГА (ДСТУ 4405:2005) та Мачигініним (ДСТУ 4114 - 2002); обмінну кислотність – відповідно до ДСТУ ISO 10390 – 2001.

Крім макроелементів у ґрунтах визначали вміст мікроелементів, зокрема: бору, марганцю, міді, цинку, кобальту. Екстракцію рухомих сполук марганцю, міді, цинку, кобальту проводили амонійно-ацетатним буфером з рН – 4,8. Вміст бору визначали з використанням азометину Н в витяжці з ґрунту кип'ячою водою.

Результати дослідження. Одним з важливих факторів росту і розвитку рослин є реакція ґрунтового розчину. Вона впливає на доступність та засвоєння рослинами поживних речовин, мінералізацію органічних речовин, життєдіяльність мікроорганізмів, коагуляцію і пептизацію колоїдів та інші фізико-хімічні процеси [3].

Таблиця 1

**Агрохімічна та еколого-агрохімічна оцінка ґрунтів орних земель
Перемішлянського району**

№ з/п	Типи ґрунтів	Агрохімічні показники										Площа, га
		рН-сольове	Гумус, %	мг/кг ґрунту								
				N	В перерахунку на метод Чирікова		B	Mn	Co	Cu	Zn	
					P ₂ O ₅	K ₂ O						
1	Ясно-сірі та сірі опідзолені	5,3	2,3	107,9	76,5	78,4	0,63	17,51	0,58	1,73	1,16	1
2	Темно-сірі та чорноземи опідзолені	5,5	2,8	117,1	94,7	85,4	0,56	16,73	0,62	1,70	1,13	19063,9
3	Чорноземи карбонатні та дерново-карбонатні	6,9	3,4	128,6	127,3	92,6	0,67	15,60	0,56	1,67	1,28	420,0
4	Лучно-чорноземні	6,5	2,5	134,4	121,5	31,4	0,28	15,81	0,20	2,14	1,33	20,6
5	Чорноземно-лучні та лучні	6,5	2,9	130,1	134,1	96,2	0,50	17,21	0,68	1,50	1,18	73,1
6	Лучно-, мулувато-, торфувато-болотні	6,3	2,5	125,8	100,1	51,2	0,64	15,26	0,69	1,65	1,01	69,9
7	Горфово-болотні та торфовища	6,9	4,2	160,7	99,6	58,7	0,60	18,15	0,59	1,83	1,24	150,3
8	Дернові	6,7	3,8	152,0	143,0	58,7	0,55	17,23	0,64	1,88	1,18	662,4
9	Намиті	5,8	2,7	114,7	142,8	76,0	0,51	18,83	0,78	1,67	1,13	108,7
10	Інші ґрунти та виходи порід	5,3	3,7	102,4	93,2	103,5	0,44	19,57	0,60	2,32	0,97	24,4
Разом											27771,3	

У ґрунтах з підвищеною кислотністю незадовільні фізичні властивості. Гуматна частина вбирного комплексу в них сильно зруйнована. Такі ґрунти збіднені на кальцій та магній, як правило, безструктурні, запливають після дощів, швидко ущільнюються після обробітку.

Згідно наших досліджень, у Перемішлянському районі площа кислих ґрунтів складає 16,2 тис. га або 58,3% від обстеженої, з них: 8,6 тис. га (30,9%) мають слабокислу реакцію ґрунтового розчину, 6,1 тис. га (21,9%) – середньокислу, 1,5 тис. га (5,4%) – дуже сильно- та сильнокислу. Площа ґрунтів з нейтральною реакцією ґрунтового розчину становить 6,3 тис. га (22,7%), з близькою до нейтральної – 5,3 тис. га (19,1%). Середньозважений показник рН сол. – 5,5.

Вміст гумусних речовин у ґрунтах – характерна генетична й класифікаційна ознака кожного типу ґрунту. Розподіл площ за вмістом органічної речовини (гумусу) в ґрунтах орних земель району наступний: 14,4 тис. га (51,8%) мають середній вміст, 6,5 тис. га (23,4%) – підвищений, 5,5 тис. га (19,8%) – низький, 1,1 тис. га (4,0%) – високий, 0,2 тис. га (0,7%) – дуже високий, 0,1 тис. га (0,3%) – дуже низький. Середньозважений показник складає 2,6%.

Низький ступінь забезпечення сполуками азоту, що лужногідролізуються встановлено на площі 17,7 тис. га (63,7%), дуже низький – на площі 7,5 тис. га (17,7%), середній – на площі 2,4 тис. га (8,6%), підвищений – на площі 0,2 тис. га (0,7%). Середньозважений показник складає 116,0 мг/кг ґрунту.

За вмістом рухомих сполук калію переважають площі орних земель із середнім ступенем забезпечення 9,9 тис. га (35,6%). 7,7 тис. га (27,7%) – підвищений, 4,8 тис. га (17,3%) – низький, 4,3 тис. га (15,5%) – високий, 0,9 тис. га (3,2%) – дуже високий, 0,2 тис. га (0,7%) – дуже низький ступінь забезпечення. Середньозважений показник в перерахунку на метод Чирікова складає 86,8 мг/кг ґрунту.

Встановлено також перевагу площі з середнім ступенем забезпечення рухомих фосфатів (8,3 тис. га або 29,8%). На площі 6,0 тис. га (21,6%) встановлено низький вміст. Високий вміст рухомих фосфатів виявлено на площі 5,2 тис. га (18,7%), підвищений — на площі 4,3 тис. га (15,5%), дуже низький – на площі 2,7 тис. га (9,7%), дуже високий – на площі 1,3 тис. га (4,7%). Середньозважений показник в перерахунку на метод Чирікова складає 99,5 мг/кг ґрунту.

Висновки. Згідно агрохімічного обстеження, проведеного у 2011 р. на орних землях Перемишлянського району переважають кислі ґрунти. Їх площа складає 16,2 тис. га або 58,3%. Середньозважений показник рН сол. – 5,5. У районі переважають землі, що мають середній -14,4 тис. га (51,8%) і підвищений вміст 6,5 тис. га (23,4%) органічної речовини. Низький ступінь забезпечення сполуками азоту, що лужногідролізуються встановлено на площі 17,7 тис. га (63,7%). Середньозважений показник складає 116,0 мг/кг ґрунту. За вмістом рухомих сполук калію переважають площі орних земель із середнім ступенем забезпечення 9,9 тис. га (35,6%). Землі з середнім ступенем забезпечення рухомих фосфатів займають 8,3 тис. га або 29,8%. Середньозважений показник складає 99,5 мг/кг ґрунту. Найбільшу площу орних земель району займають ясно-сірі та сірі опідзолені ґрунти, 7,1 тис. га (25,8%).

Література

1. Закон України “Про державний контроль за використанням та охороною земель”.
2. Довідник з агрохімічного та агроекологічного стану ґрунтів України. К: Урожай, 1994.
3. Керівний нормативний документ. Еколого-агрохімічна паспортизація полів та земельних ділянок. К.: Аграрна наука, 1996.
4. Медведєв В.В. Методологія комплексного обстеження, використання і охорони ґрунтового покриву України // Проблеми моніторингу ґрунтів і сучасні технології відтворення їх родючості: Зб. наук. праць. – Вип. 15. – Т. 1. – Кам’янець-Подільський, 2007. – С. 17-21.
5. Методика суцільного ґрунтового-агрохімічного моніторингу сільськогосподарських угідь України. КНД // За ред. О.О. Созінова, Б.С. Прістера. – К., 1994. – 162 с.

6. Агрохімія і ґрунтознавство. Міжвідомчий тематичний збірник. Спеціальний випуск до VII з'їзду УТГА "Ґрунти – основа добробуту держави, турботи кожного". – Кн. 1-3. – Харків, 2006.

7. Топольний Ф.П., Гульванський І.М. Моніторингу ґрунтів – наукову основу // Проблеми моніторингу ґрунтів і сучасні технології відтворення їх родючості: Зб. наук. пр. – Вип. 15. – Т. 1. – Кам'янець-Подільський, 2007. – С. 24-26.

8. Носко Б.С., Балюк С.А. Науково-методичне забезпечення діяльності державного технологічного центру охорони родючості ґрунтів // Вісник аграрної науки. – № 10. – К., 2006. – С. 5-8.

Рецензент – д.с.-г.н., професор Параняк Р.П.

УДК 636.612.082

Седіло Г. М., д. с.-г. н., професор, член-кореспондент НААН,
Федак В. Д., к. с.-г. н., ст. н. сп., **Федак Н. М.**, к. б. н., ст. н. сп.
(natali_fedak@i.ua), **Каплінський В. В.**, к. вет. н. ©

Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН, с. Оброшино

БІОЛОГІЧНА ОЦІНКА КОМПЛЕКЦІЇ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ

Наведено огляд методів оцінки комплекції великої рогатої худоби, а також розроблений авторами спосіб біологічної оцінки комплекції бугайців. Дослідження змін внутрішніх органів має наукове і практичне значення, особливо коли йдеться про вивчення біологічних і господарських особливостей, адже функціональна дія органів у великої рогатої худоби тісно пов'язана з їх будовою й розвитком.

Встановлено, що нові способи оцінки комплекції чорно-рябої, комбінованих і м'ясних порід можна розробляти на основі фізіолого-селекційних індексів (тестів), які можуть широко застосовуватись в якості нетрадиційних методів при консолідації порід ВРХ. Такий методичний підхід дозволить прискорити селекційний процес та збільшити виробництво продукції скотарства при розведенні порід різного напрямку продуктивності, зокрема більш повно розкрити конституцію великої рогатої худоби, що дасть можливість збільшити виробництво молока та яловичини з покращеними якісними показниками.

Ключові слова: велика рогата худоба, методи оцінки, біологічна оцінка комплекції, фізіолого-селекційні індекси, внутрішні органи, кров, обмінні процеси.

УДК 636.612.082

Седіло Г. М., д-р. с.-х. наук, професор, член-кореспондент НААН,
Федак В. Д., к. с.-х. наук, ст. н. с., **Федак Н. Н.**, к. біол. наук, ст. н. с.
(natali_fedak@i.ua), **Каплинский В. В.**, к. вет. наук

Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН, с. Оброшино

БИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА КОМПЛЕКЦИИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Наведено обзор методов оценки комплекции крупного рогатого скота, а также разработанный авторами способ биологической оценки комплекции бычков.

Исследование внутренних органов имеет научное и практическое значение, особенно при изучении биологических и хозяйственных особенностей, потому что функциональное действие органов у крупного рогатого скота тесно связано с их строением и развитием.

Установлено, что новые способы оценки комплекции чорно-пестрой, комбинированных и мясных пород можно разрабатывать на основании физиолого-селекционных индексов (тестов), которые могут широко применяться в качестве нетрадиционных методов при консолидации пород

КРС. Такий методический подход позволит ускорить селекционный процесс и повысит производство продукции скотоводства при разведении пород разного направления продуктивности, в частности более полно раскроет конституцию крупного рогатого скота, что даст возможность увеличить производство молока и говядины с улучшенными качественными показателями.

Ключевые слова: *крупный рогатый скот, методы оценки, биологическая оценка комплекции, физиолого-селекционные индексы, внутренние органы, кровь, обменные процессы.*

UDC 636.612.082

G. Sedilo, V. Fedak, N. Fedak, V. Kaplinskyi

Institute of agriculture of Carpatian region NAAS, Obroshyno

ASSESSMENT COMPLETION THE LARGE CATTLE

The review of methods of estimation of build of cattle, and also method of biological estimation of build of bull-calves worked out by authors, is pointed. Research of changes of internal organs has a scientific and practical value, especially when speech about the study of biological and economic features, in fact the functional action of organs at a cattle closely constrained with their structure and development.

It is set that new methods of estimation of build black-and-white, combined and meat breeds of it is possible to develop on the basis of plant-breeding indexes (tests) that can widely be used as unconventional methods during consolidation of breeds of cattle. Methodical approach will allow to accelerate a plant-breeding process and promote the production of goods of the cattle breeding at breeding breeds of different direction of the productivity, in particular more fully to expose the constitution of cattle, will give an opportunity to increase the production of milk and beef with the improved quality indexes.

Key words: *cattle, methods of estimation, biological evaluation completion, plant-breeding indexes, internal organs, blood, exchange processes.*

Покращення продуктивних якостей сільськогосподарських тварин значною мірою залежить від біологічних особливостей організму. Індивідуальний розвиток худоби відбувається за успадкованою програмою і в процесі онтогенезу зазнає складних змін. Вивчення закономірностей росту і розвитку організму і основних його тканин є важливим фактором, оскільки в даному процесі тварини набувають не лише видових і породних, а й притаманних тільки їм індивідуальних особливостей. Поряд із цим дослідження змін внутрішніх органів має наукове і практичне значення, особливо коли йдеться про вивчення біологічних і господарських особливостей, адже функціональна дія органів у великої рогатої худоби тісно пов'язана з їх будовою й розвитком.

Під комплекцією слід розуміти вроджений і набутий в процесі життя співвідносний розвиток органів і тканин, від розвитку яких залежить функціональна спрямованість та рівень обмінних процесів в організмі.

Класичний метод оцінки комплекції великої рогатої худоби.

Найбільш повну характеристику комплекції великої рогатої худоби подав І. Дюрст [3], який визначив, що комплекція є складовою частиною конституції худоби. Автор відніс до комплекції розвиток і будову серця, легень, печінки та інших внутрішніх органів, а також ретикулярно-ендокринну систему, ендокринні залози (щитовидну, підшлункову, паращитовидну, гіпофіз, наднирники), кров і кровоносну систему (картину червоної і білої крові, вміст гемоглобіну, лужний резерв), фізіологічні показники (пульс, кров'яний тиск, температуру тіла, інтенсивність звертання та в'язкість крові, швидкість осідання еритроцитів), показники обміну поживних речовин організму тощо.

Завдяки кровоносній і лімфатичній системам існує зв'язок між окремими частинами тіла й внутрішніми органами цілого організму, на що вказує низка авторів [1-13].

Розглядаючи комплекцію як внутрішню будову й функцію організму, І. Дюрст розділив функціональні особливості комплекції на слідуючі типи: підвищеноокислювальний комплекційний, нормальний (середній) окислювальний і слабоокислювальний комплекційний тип.

Підвищеноокислювальний комплекційний тип є складовою частиною дихального типу габітусу. При цьому дана характеристика стосується як молодняку, так і фізіологічно зрілих тварин. Старі корови дихального типу за габітусом можуть бути слабоокислювального типу комплекції. Отже оцінка комплекції тварин в постнатальному онтогенезі має свої особливості.

Важливе значення для селекції має розведення середнього типу за габітусом і комплекцією тварин. Ці тварини добре пристосовуються до тих чи інших умов оточуючого середовища і дають максимальну продуктивність.

Дану оцінку типів комплекції тварин вважають класичною.

Сучасні методи оцінки комплекції великої рогатої худоби. Низка вчених (Д. Л. Левантін [8], О. Г. Тимченко [20], В. І. Терек і ін. [18, 19] також дають визначення комплекції та зазначають, що породні, конституційні, статеві та інші особливості будови тіла організму тварини формуються за впливу генетичних і паратипових факторів. Серед останніх важлива роль належить рівню годівлі тварин впродовж онтогенетичного розвитку. При формуванні комплекції у великої рогатої худоби особливе місце займають генетичні фактори.

Великого значення індексам будови тіла (відношенню маси окремих внутрішніх органів до живої маси тіла) надавали відомі вчені С. Н. Боголюбський, К.Б. Свечін [1, 2, 16]. Вони зокрема відзначили, що у особин з високим індексом маси серця спостерігали вищий рівень обмінних процесів в організмі а також кращу молочну та м'ясну продуктивність.

Комплекцію у овець вивчали С. Н. Боголюбський [1-6] і В. І. Терек [18, 19] Саме ці дослідники під комплекцією розуміють внутрішню будову та функцію організму. Ними визначено такі індекси, як співвідношення маси окремих внутрішніх органів і окремих частин тіла до передзабійної живої маси. Вчені в основу комплекції вкладають такі показники, як морфологічний склад туші, площу "м'язового вічка", діаметр м'язового волокна, розвиток передньої і задньої частини тулуба, індекси частин тіла й внутрішніх органів.

Нашими дослідженнями встановлено, що при підвищеному рівні годівлі формування комплекції у бугайців чорно-рябої породи в постнатальному онтогенезі відбувається інтенсивніше, ніж при помірному. Зростають абсолютні показники розвитку м'язової, жирової і кісткової тканин, внутрішніх органів, окремих частин тіла, а також залоз внутрішньої секреції [19, 21].

Якщо І. Дюрст [3], С.Н. Боголюбський [1, 2], К.Б. Свечін [16] і В.І. Терек і ін. [19] під комплекцією (будовою тіла) розуміють внутрішню будову й функцію організму тварини, то Д.Л. Левантін і ін. [8], О.Г. Тимченко [20], М.Я. Єфіменко [4] і В.С. Пахолук [11] – її екстер'єрну характеристику.

Д.Л. Левантін і ін. [8] відзначають, що худоба за зовнішніми ознаками поділяється на широкотілу, вузькотілу і дефектну.

О.Г. Тимченко [20] запропонував для оцінки типу тварин визначати індекс його вираженості, який вираховують за формулою:

$$\frac{\text{площа поперекового розрізу (умовно) грудної клітки см}^2 \times 100}{\text{глибина грудей} \times \text{коса довжина тулуба (палкою)},$$

а також поряд з класичними індексами оцінки будови тіла – індекс провислості. Цей індекс вираховується так:

$$\frac{\text{висота в попереку} \times 100}{(\text{висота в холці} + \text{висота в крижах})} : 2$$

Ще О.Г. Тимченко для оцінки будови тіла тварини визначав коефіцієнт статевго диморфізму (КСД). Останній вираховується за формулою:

$$\text{КСД} = \frac{\text{П}_6 \times 100}{\text{П}_7}$$

де: КСД - коефіцієнт статевго диморфізму; П_6 - приріст бугайців від 6- до 18-місячного віку; П_7 - приріст телиць від 6- до 18-місячного віку.

Для визначення коефіцієнта статевго диморфізму для дорослих тварин враховують приріст живої маси з 6-місячного до зрілого віку (бугаї старше п'яти років, корови старше третьої лактації).

Провівши дослідження, Й.З. Сірацький [17] запропонував визначати площу поперечного перетину грудної клітки за формулою:

$$S = \frac{\pi a h}{4}$$

де: π – 3,14; a – глибина грудей, см; h – ширина грудей, см.

Е.Я. Єфіменко [4] і В.С. Пахолук [11] при оцінці екстер'єру чорно-рябої худоби виділили слідуєчі типи будови тіла: I – молочно-м'ясний (голландський); II – наблизений до голландського; III – проміжний; IV – наблизений до голштинського; V – молочний (голландський).

При оцінці комплекції тварини важливо враховувати розвиток залоз внутрішньої секреції [18, 19]. Л.П. Резніченко [13, 14, 15], В.І. Терек і ін. [19] встановили, що інтенсивніший розвиток залоз внутрішньої секреції підвищує функціональну активність цілого організму.

Дослідженнями Ю.П. Шамберева [23], Ф.Ф. Ейснера і ін. [5, 6, 7] показано вищу молочну й м'ясну продуктивність у тварин з високою функціональною активністю наднирників. Аналогічну закономірність відзначено й за іншими залозами внутрішньої секреції. Зокрема Л.П. Резніченко [13, 14, 15] дослідив, що корови з високою активністю гормонів щитовидної залози мали вищу молочну продуктивність.

Дослідженнями, які провели Ф.Ю. Палфій [9] і Ф.Ю. Палфій і ін. [10] на коровах, а також І.Б. Ратич [12] на курках-несучках було доведено, що між вмістом загального та відновленого глутатіону в крові та органах існує зв'язок з продуктивними ознаками тварин і птиці.

Спосіб біологічної оцінки комплекції бугайців, розроблений нами полягає в тому, що в якості біохімічного показника обміну речовин використовують вміст загального глутатіону в крові. Оцінку комплекції бугайців пропонуємо здійснювати за індексом масивності, який визначають за формулою:

$$P = \frac{MG + C_p + L + P + C_l + H + M + K + J_{md}}{J_{mc}} \times 100$$

де: P – індекс масивності; МГ – маса глутатіону в крові, кг; C_p – маса серця, кг; Л – маса легень, кг; П – маса печінки, кг; C_л – маса селезінки, кг; Н – маса нирок, кг; М – маса м'язової тканини, кг; Ж – маса жирової тканини, кг; К – маса кісток, кг; Ж_{мд} – жива маса тварини, кг; Ж_{мс} – жива маса тварини згідно стандарту породи, кг.

При цьому бугайців, які мають індекс масивності у 12-місячному віці відповідно 83 одиниць та вище відносять до високомасивної комплекції (підвищеноокислювальний комплекційний тип), а бугайців, у яких індекс масивності відповідно є нижчим 83 одиниці – до низькомасивної (низькоокислювальний тип).

Використовуючи означений фізіолого-селекційний індекс (тест), можна розрахунковим способом оцінити класичний метод оцінки комплекції великої рогатої худоби, запропонований І.Дюрстом [3].

Було проведено низку досліджень з вивчення залежності між вмістом загального глутатіону в крові за період росту й розвитку бугайців та телиць чорно-рябої породи з їх майбутньою м'ясною та молочною продуктивністю. Відзначено чітку закономірність: особини, які мали вищі показники вмісту загального глутатіону в крові в постнатальному онтогенезі, мали кращі показники продуктивності. У фізіологічно зрілому віці у тварин також відзначено кращі показники м'ясної та молочної продуктивності як у кількісному, так і якісному плані [22].

У наших дослідженнях встановлено, що бугайці чорно-рябої породи з високими індексами маси серця, легень, печінки, селезінки, нирок, підшлункової, щитовидної та надниркової залоз мали вищі показники живої

та забійної маси, а у тварин, які мали більшу абсолютну масу й індекси таких частин тіла, як голова без язика, передні та задні кінцівки, парна шкіра, була вища інтенсивність росту [19].

Відзначено, що за аналогічних умов годівлі і утримання бугайці чорно-рябої породи з високим індексом оцінки типу мали вищий на 25-27% вихід білка в м'ясі, в порівнянні з аналогами з низьким типом оцінки тварин [21, 22].

Отже, характеристика комплекції тіла, інтер'єрно-функціональних і екстер'єрних показників дає можливість більш повно розкрити конституцію особин великої рогатої худоби.

Нові способи оцінки комплекції чорно-рябої, комбінованих і м'ясних порід можна розробляти на основі обґрунтування нових фізіолого-селекційних індексів (тестів), які можуть широко застосовуватись в якості нетрадиційних методів при консолідації порід ВРХ. Такий методичний підхід дозволить прискорити селекційний процес та збільшити виробництво продукції скотарства при розведенні порід різного напрямку продуктивності, зокрема приведе до збільшення виробництва молока та яловичини з покращеними якісними складниками.

Література

1. Боголюбский С. Н. Глубже знать онтогенез как биологическую основу животноводства / С.Н. Боголюбский // Животноводство. – 1966. – № 2. – С. 66-70.
2. Боголюбский С. Н. О макроморфологии мышц и методика её изучения // Развитие мясности овец и морфологические методы изучения. – Л. : Наука, 1971. – С. 121-125.
3. Дюрст И. Основы разведения крупного рогатого скота. – М. : Сельхозгиз, 1936. – 455 с.
4. Ефименко М. Я. Совершенствование черно-пестрого скота Украины с использованием мирового генофонда: Автореф. дис.... д-ра с.-х. наук. – Л. – Пушкин, 1991. - 51 с.
5. Эйсер Ф. Ф. Закономерности наследования некоторых эндокринных показателей крупного рогатого скота / Ф. Ф. Эйсер, Л. П. Резниченко // Доклады ВАСХНИЛ. – 1971. – № 3. – С. 33-34.
6. Ейснер Ф. Ф. Генетичні фактори м'ясної продуктивності тварин / Ф. Ф. Ейснер, О. П. Чиркова // Молочно-м'ясне скотарство. – 1980. – Вип. 53. – С. 3-10.
7. Эйсер Ф.Ф. Коррелятивные связи между селекционными признаками у мясного скота / Ф. Ф. Эйсер, Л. В. Мазуровский, А. А. Богомоллова // Научн.-техн. бюлл. НИИ животноводства Лесостепи и Полесья УССР. – 1985. – № 91. – С. 28-32.
8. Левантин Д. Л. Некоторые итоги научных исследований по повышению мясной продуктивности крупного рогатого скота и увеличения производства говядины / Д. Л. Левантин. // Вопросы технологии производства говядины. – Дубровицы, 1980. – С. 3-7.
9. Палфий Ф. Ю. Роль серусодержащих соединений в обменных процессах животного организма / Ф. Ю. Палфий // Животноводство. – 1963. – № 7. – С. 20-23.
10. Палфий Ф. Ю. Исследования содержания глютатиона в крови и печени коров при скармливании им различных концентрированных кормов и мочевины

/ Ф. Ю. Палфий, М. Ф. Сотницкий // Физиология и биохимия с.-х. животных. – 1967. – Вып. 6. – С. 39-42.

11. Пахолук В. С. Особливості росту й розвитку тварин різних типів будови тіла / В. С. Пахолук. // Проблеми індивідуального розвитку с.-г. тварин. – К., 1997. – С. 65-66.

12. Ратич І. Б. Біологічна роль сірки: метаболізм сульфату у птиці. – Львів [б. в.], 1992. – 170 с.

13. Резниченко Л. П. Глюкокортикоидная реактивность коры надпочечников у коров и ее связь с уровнем молочной продуктивности / Л. П. Резниченко // Доклады ВАСХНИЛ. – 1977. – № 7. – С. 24-25.

14. Резниченко Л. П. Критерии оценки функции коры надпочечников у крупного рогатого скота / Л. П. Резниченко // Научн. техн. бюлл. НИИ Полесья и Лесостепи УССР. – 1979. – № 22. – С. 29-33.

15. Резниченко Л. П. Глюкокортикоидная функция надпочечников у коров в период лактации / Л. П. Резниченко // Научно-технический бюлл. Укр. НИИ физиологии и биохимии с.-х. животных. – 1980. – Вып. 1. – С. 48-49.

16. Свечин К. Б. Индивидуальное развитие сельскохозяйственных животных. – К. : Урожай, 1976. – 288 с.

17. Сірацький Й. З. Екстер'єр молочних корів: перспективи оцінки та селекції / Й. З. Сірацький, Я. Н. Данилків, О. М. Данилків. – К. : Науковий світ – 2001. – 146 с.

18. Терек В. І. Формування комплекції бичків чорно-рябої породи / В.І. Терек, В. Д. Федак // Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. – 1992. – Вип. 37. – С. 60-62.

19. Терек В.І. Формування комплекції тіла бичків української чорно-рябої породи різного типу конституції при помірному рівні вирощування / В. І. Терек, В. Д. Федак, Н. М. Федак // Науковий вісник Львівської державної академії ветеринарної медицини ім. С. З.Гжицького. – Львів, 2001. – Т. 3. – (№ 4). – Вип. 1. – С. 79-85.

20. Тимченко А. Г. Хозяйственно-биологические особенности абердин-ангусского скота на Украине и его использование в селекции: Автореф. дисс.... д-ра с.-х. наук. – М., 1981. – 39 с.

21. Федак В. Д. Формування комплекції у бичків чорно-рябої породи різного типу конституції при інтенсивному вирощуванні / В. Д. Федак // Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. – Львів, 2000. – Вип. 42. – С. 208-211.

22. Федак В. Д. Спосіб біологічної оцінки комплекції бичків / В. Д. Федак, Н. М. Федак // Патент України на винахід № 43809 А від 17.12.2001 р. – 1 с.

23. Шамберев Ю. Н. Возрастные изменения показателей белкового, липидного и углеводного обмена в крови помесных черно-пестрых телок / Ю. Н. Шамберев, М. М. Эртуев // Повышение продуктивности жвачных животных. – 1985. – С. 79-82.

Рецензент – д.с.-г.н., проф.,чл.-кор.НААНУ Кирилів Я.І.

УДК 636.5/.084:577.15

Слобода О.М., к.с.-г.н., доцент ©*ЛНУ ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького***Слобода Л.Я.**, наук. співроб.,*Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН України***Салівончик Н.І.**, технолог

БИОЛОГО-ГОСПОДАРСЬКІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ ФІТАЗИ ПРИ ГОДІВЛІ КУРЕЙ-НЕСУЧОК

Мінерали (кальцій, фосфор, натрій, калій, марганець, цинк, мідь, залізо, селен) мають зокрема важливу роль у підвищенні продуктивності та покращення здоров'я птиці. Проведено дослідження на курях-несучках кросу Іза-Браун із визначення впливу фітази Ладозим «Прокси-Ф» на покращення засвоєння фосфору в раціонах курей-несучок

Теоретично вивчено і експериментально обгрунтовано доцільність використання фітази Ладозим «Прокси-Ф», аналіз ефективності її застосування, для розв'язання проблеми забезпечення яйценосних курей у всіх поживних речовинах за рахунок збагачення комбікормів фітазою, підбір та організація оптимального рівня її використання у раціонах.

Весь дослід тривав 24 тижні і був поділений на три періоди. Визначали масу яйця, масу білка і жовтка, масу шкаралупи шляхом зважування, її міцність і товщину. Яєчна продуктивність курей, відібраних для досліду, в середньому становила 281 шт. яєць. У результаті того, що у корм несучок додавали препарат фітази, знизилась кількість битих яєць і яєць з м'якою шкаралупою. Це відбувалось через те, що при високому рівні кальцію в раціоні знижувалась його доступність, а додавання фітази підвищувало засвоєння сухої речовини, клітковини і фосфору. У той же час включення до раціону фітази підвищувало вміст фосфору і знижувало його екскрецію. Також кури дослідної групи споживали менше корму і збільшили свою масу в середньому на 120 грам.

Ключові слова: *яйценосні кури, кальцій, фосфор, фітати, фітаза, фітинова кислота, Ладозим «Прокси-Ф»*

УДК 636.5/.084:577.15

Слобода А.Н., Слобода Л.Я., Салівончик Н.И.,*Львовский национальный университет ветеринарной медицины**и биотехнологий им. С.З. Гжицкого, г. Львов, Украина*

БИОЛОГО-ХОЗЯЙСТВЕННЫЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ Фитаза ПРИ КОРМЛЕНИЯ КУР-НЕСУШЕК

Минералы (кальций, фосфор, натрий, калий, марганец, цинк, медь, железо, селен) имеют важную роль для увеличения производительности и улучшения здоровья птицы. Проведено исследование на курах - несушках кросса Иза - Браун по определению влияния фитазы Ладозим «Прокси - Ф» на улучшение усвоения фосфора в рационах кур- несушек

Теоретически изучено и экспериментально обоснована целесообразность использования фитазы Ладозим «Прокси - Ф», анализ эффективности ее применения, для решения проблемы обеспечения яйценосных кур во всех питательных веществах за счет обогащения комбикормов фитазой, подбор и организация оптимального уровня ее использования в рационах.

Весь опыт длился 24 недели и был разделен на три периода. Определяли массу яйца, массу белка и желтка, массу скорлупы путем взвешивания, ее прочность и толщину. Яичная продуктивность кур, отобранных для опыта, в среднем составляла 281 шт. яиц. В результате того, что в корм несушек добавляли препарат фитазы, снизилось количество битых яиц и яиц с мягкой скорлупой. Это происходило из-за того, что при высоком уровне кальция в рационе снижалась его доступность, а добавление фитазы повышало усвоения сухого вещества, клетчатки и фосфора. В то же время включение в рацион фитазы повышало содержание фосфора и снижало его экскрецию. Также куры опытной группы потребляли меньше корма и увеличили свою массу в среднем на 120 грамм.

Ключевые слова: яйценосные куры, кальций, фосфор, фитаты, фитаза, фитиновая кислота, Ладозим «Прокси-Ф»

636.5/.084 UDC: 577.15

A. Sloboda, L. Sloboda, N. Salivonchyk

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

BIO-ECONOMIC ASPECTS OF FITAZY FEEDING LAYING HENS

Minerals (calcium, phosphorus, sodium, potassium, manganese, zinc, copper, iron, selenium) are particularly important role in increasing productivity and improving the health of the birds. A study on cross-hens Isa Brown determine the effect of fitazy Ladozym "Proxy F" to improve digestion phosphorus in diets of laying hens

Theoretically and experimentally studied the feasibility of using fitazy Ladozym "Proxy -F" analysis of the effectiveness of its application to the problem of providing oviparous laying all the nutrients from the enrichment of fodder fitazy, selection and organization of an optimal level of its use in diets.

The entire experiment lasted 24 weeks and was divided into three periods. We determined the mass of egg yolk protein and weight, shell weight by weighing its strength and thickness. Egg laying performance selected for the experiment, the average was 281 eggs. As a result of the fact that the preparation is added to feed hens fitazy, reduced the number of broken eggs and eggs with soft shells. This happened because at high levels of calcium in the diet decreased availability, and adding fitazy increased digestion of dry matter, fiber and phosphorus. At the same time, inclusion in the diet fitazy increased phosphorus excretion and reduced it. Also oviparous chickens group consumed less feed and increased their weight by an average of 120 grams

Key words: *oviparous chickens, calcium, phosphorus, phytate, fitazy, phytic acid, Ladozym "Proxy F"*

Вивчено можливість використання фітази Ладозим «Прокси-Ф» при годівлі курей-несучок кросу Іза-Браун та її вплив на господарські та продуктивні показники птиці.

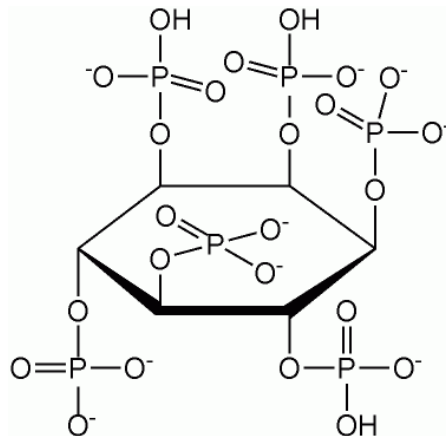
У промисловому птахівництві існує проблема поганої якості яєць. Як приклад - безшкаралупне яйце, яйце з надлишковою кальцифікацією, яйце з кільцевим потовщенням тощо.

Всі ці проблеми виникають з різних причин. Слід враховувати умови утримання, генетичний потенціал птиці та інші фактори. Проте вирішальним і першочерговим фактором залишається годівля [1]. Саме завдяки збалансуванню рівня годівлі можна усунути багато недоліків і підвищити продуктивність птиці, а отже – покращити рентабельність галузі в цілому. З цією метою і використовують різноманітні препарати [2,9]. Особливо важливим фактором при збалансуванні поживних речовин корму є дотримання оптимального рівня кальцієво-фосфорного співвідношення, яке повинне бути на рівні 0,8-1,3:1 [1].

Організм птиці – це цілісна біологічна одиниця, у якій все взаємопов'язано і узгоджено. Кальцієво-фосфорне співвідношення прямим чином впливає на обмін речовин, синтез білків, жирів і вуглеводів, гормонів, засвоєння макро- та мікроелементів, вітамінів [5].

Фактично у всіх зернових та зернобобових рівень фосфору перевищує рівень кальцію майже у 5-10 разів. Але у птиці згідно фізіологічного обміну речовин повинно бути більше кальцію [2]. Порушення такого співвідношення в основному призводить до порушення кровообігу, обміну речовин, ламкості кісток, ураження печінки, спотворення апетиту, і як наслідок – зниження рівня продуктивності, а отже - збитковості галузі [3].

Вирішити це можна за рахунок включення до раціонів крейди, черепашок, кісткового борошна тощо, проте при цьому погіршується поїдання і перетравлюваність корму, до того ж засвоюваність організмом їх не перевищує 30% [1].



Мал.1. Структурна модель фітинової кислоти

У зернових кормах значна частина фосфору хімічно зв'язана фітатами (запасна його форма). Основа фітатів – інозитол, одна молекула якого ефірним зв'язком приєднує шість молекул фосфорної кислоти [3].

У свою чергу, через кислотний гідроксил фосфорна кислота зв'язує різноманітні позитивно заряджені катіонні речовини: макро- і мікроелементи (Ca, Mg, Zn, Cu ін.), білки, амінокислоти і полісахариди [9]. Всі ці поживні речовини, зв'язані з фітинами, у звичайних умовах не перетравлюються у ШКТ,

а транзитом проходять через нього [1]. Дослідниками встановлено, що рівень зв'язаного фосфору в основних кормах для птиці складає в пшениці 73% від загального вмісту фосфору, кукурудзі – 83%, ячмені – 53%, пшеничних висівках – 75%, сої і горосі – по 60%, ріпаку – 82% [3].

Розщеплювати фітати здатна лише *фітаза* – препарат рослинного або мікробного походження; при його додаванні в раціони курей-несучок покращується засвоюваність фосфору і вирівнюється кальцієво-фосфорне співвідношення. При збалансуванні цього співвідношення підвищується загальна засвоюваність усіх поживних речовин організму. Як результат – покращення стану здоров'я птиці (краще поїдається корм, збільшуються прирости живої маси, зменшуються випадки захворювань скелетно-осьового апарату), підвищення показників продуктивності (зростає несучість, зменшується бій яєць за рахунок зміцнення шкаралупи) [2].

Механізм дії всіх кормових фітаз зводиться до взаємодії фермента на хімічні зв'язки інозитулу із залишками фосфорної кислоти. В результаті утворюється шестиатомний спирт і солі фосфорної кислоти. Причому утворені продукти добре розчинні у соляній кислоті шлунка і кишковому вмісті. Інозитол піддається ізомеризації до глюкози і практично повністю всмоктується у тонкому кишечнику з достатньою енергетичною користю для організму. Солі фосфорної кислоти, у тому числі і органічні залишки, дисоціюють з утворенням іонів металів і вільних амінокислот. Це означає, що наявні в кормах Ca, Mg, Zn, Cu, Fe, Mn [7] стають доступнішими приблизно на 9,7-12,2%. Ступінь використання самого фосфору рослинних кормів підвищується як мінімум на 8,8-10,74% від абсолютної його концентрації у вихідному кормовому продукті. Також підвищується доступність метіоніну на 0,38-2,09% і лізину на 0,76-1,33%, підвищується ефективність використання вітамінів: А, Е, В₂ [3;5;9].

Безсумнівно, описаний вище фізіолого-біохімічний ефект дії фітаз позитивно відображається на продуктивності тварин [2,5].

На сьогодні існує багато препаратів фітази, серед яких найпоширенішими є: Натуфос (БАСФ), Файзайтм ХР (Дануско), Роназим Р (Ля-рош), N-фітаза, Ладозим «Прокси-Ф» [3]. Численні дослідження довели, що найбільш ефективною для курей-несучок є фітаза Ладозим «Прокси-Ф». В результаті введення її в раціони курей-несучок спостерігалось підвищення середньодобових приростів на 4,0-7,7%; зафіксовано покращення росту кістяка, повне зникнення прояву випадків рахіту у молодняку, підвищення показників продуктивності (зростання несучості, зменшення бою яєць за рахунок зміцнення шкаралупи) [1,4,10].

Ладозим «Прокси-Ф» проявляє ефективність на всі типи комбікормів з різною за складом зерновою групою [3].

Метою проведених нами досліджень є теоретичне вивчення і експериментальне обґрунтування визначення доцільності використання фітази Ладозим «Прокси-Ф», аналіз ефективності її застосування, а основним завданням - розв'язання проблеми забезпечення яйцenessних курей у всіх поживних речовинах за рахунок збагачення комбікормів фітазою, підбір та організація оптимального рівня її використання у раціонах.

Важливу роль для продуктивності та здоров'я птиці мають зокрема й мінерали (кальцій, фосфор, натрій, калій, марганець, цинк, мідь, залізо, селен) [7;10].

Місце та об'єкт дослідження. Дослідження із визначення впливу фітази Ладозим «Прокси-Ф» в раціонах курей-несучок проводився нами в умовах ВАТ «Рожищенська птахофабрика» Волинської області, в лабораторії підприємства, та на кафедрі годівлі тварин і технології кормів ЛНУВМ БТ ім.С.З.Гжицького. Наші дослідження було проведено на на курях-несучках кросу Іза-Браун віком 36-60 тижнів. Було сформувано дві групи: контрольну і дослідну по 50 голів у кожній. Даний дослід проводили за методом пар-аналогів. Птицю у групи підбирали однакових за віком – 36 тижнів та живою масою – 1,8 кг. Дев'ять разів за період досліду відбирали яйця від усіх груп птиці для дослідження якості їх яєць. Визначали масу яйця, масу білка і жовтка, масу шкаралупи шляхом зважування, її міцність і товщину. Дослід проводили лише на несучках, адже головною метою було вивчення та аналіз зміни яєчної продуктивності. Яєчна продуктивність курей, відібраних для досліду, в середньому становила 281 шт. яєць. Весь дослід тривав 24 тижні і був поділений на три періоди.

Перший період – підготовчий – тривав 30 днів. Наступний період – перехідний. Він тривав 25 днів. Останній період експерименту – основний. Він тривав 120 днів. У цей час проводилось дослідження з використання препарату мікробної фітази Ладозим «Прокси-Ф» поряд з традиційним комбікормом господарства. Суть досліду полягала у тому, що курей-несучок контрольної групи годували тільки комбікормом, запропонованим господарством. Хімічний склад і його поживність подано за даними лабораторії підприємства. Крім основного комбікорму, у раціони для курей дослідної групи включали препарат фітази у кількості 300 ФО/кг(2-й період) та 600 ФО/кг). Схему проведеного дослідження наведено у табл. 1.

У цьому досліді ми оцінювали вплив фітази на продуктивні показники курей: збереженість поголів'я, живу масу, інтенсивність несучості, витрату корму, масу яйця, масу шкаралупи, її міцність і товщину.

Щодо згодовування, то фітазу згодовували шляхом додавання її до комбікорму. Всю цю суміш ретельно змішали на кормозмішувачі господарства.

Таблиця 1

Схема досліду

Групи	Тривалість дослідження (днів)			Умови годівлі		
	I	II	III	I	II	III
К(контрольна)	30	25	120	ОР (основний раціон)	ОР	ОР
Д (дослідна)				ОР	ОР+ПФ (препарат фітази у к-сті 300 ФО/кг)	ОР+ПФ (препарат фітази у к-сті 600 ФО/кг.

Під час проведення досліду істотних змін у поведінці курей не відзначалося. Деяко відрізнялася вона у дослідної групи на початку III-ого періоду експерименту. У перший день згодовування фітазовмісного комбікорму птиця контрольної групи частково відмовлялася від їжі, але пізніше – охоче її споживала.

Орієнтовану схему раціону і поживність створеного при цьому комбікорму, який використовується у даному господарстві наведено у табл.2 і 3.

Таблиця 2

Рецепт повнораціонного комбікорму для курей-несучок

Компоненти	Вік птиці, тижнів		
	36-43	44-51	52-60
Кукурудза	35,3	40	43
Пшениця	30	20	20
Ячмінь	-	7,5	9
Шрот соняшниковий	13	11,7	7,7
Дріжджі кормові	3	3	4
Рибне борошно	5	4	2
Трав'яне борошно	4	4	4
Кісткове борошно	0,6	0,8	1,5
Крейда	3	3	3
Черепашки	4,7	4,6	4,3
Сіль кухонна	0,4	0,4	0,5
Вітамінно-мінеральний премікс	1	1	1
Всього:	100	100	100

У даній таблиці вказано рецепти комбікормів для дослідних курей різних вікових груп на птахофабриці. Як бачимо, згідно таблиці, у віці 36-43 тижнів курям не згодовували ячмінь, проте найбільшу частку кормів в раціоні у цьому віці припадає на кукурудзу та пшеницю. Це пояснюється тим, що курей даного віку повною мірою необхідно забезпечувати повноцінним білком, найбільша частка якого міститься саме у цих зернових. У віці 44-51 тижнів для птиці ми ввели до раціону невелику кількість ячменю, зменшивши при цьому кількість у складі комбікорму пшениці, кукурудзи, шроту. Для курей 52-тижневого віку і старших у раціон ввели більше кукурудзи, ячменю, дріжджів, кісткового борошна та кухонної солі.

Таблиця 3

Поживність корму, в 1 кг

Показники поживності	Вік птиці, тижнів		
	36-43	44-51	52-60
Обмінна енергія, МДж	17,2	16,1	17,2
Протеїн, г	2,8	2,9	2,8
Жир, г	4,5	4,5	4,1
Клітковина, г	3,1	3,3	3,1
Кальцій, г	0,73	0,7	0,7
Фосфор, г	0,3	0,28	0,27
Натрій, г	0,71	0,66	0,56
Лізін, мг	0,58	0,54	0,45

Як бачимо із таблиці, даний комбікорм задовольняє потребу птиці різного віку в основних поживних речовинах.

У результаті того, що у корм несучок додавали препарат фітази, знизилась кількість битих яєць і яєць з м'якою шкаралупою. Це відбувалось через те, що при високому рівні кальцію в раціоні знижувалась його доступність, а додавання фітази підвищувало доступність сухої речовини, клітковини і фосфору. У той же час включення до раціону фітази підвищувало вміст

фосфору і знижувало його екскрецію. Також кури менше споживали корму і збільшили свою масу в середньому на 120 грам.

Тобто можна зробити висновок, що додавання до раціону фітази в концентрації 3г/гол. покращує несучість, знижує відсоток битих яєць і яєць з м'якою шкаралупою, збільшує масу яєць, прирости живої маси птиці, покращує її збереженість.

Включення фітази в концентрації 300-600 ФО/кг корму до раціону курей-несучок кросу віці від 44 до 60 тижнів призвело до статистично значного ($p < 0,05$) підвищенню споживання корму, вмісту сироватки золи у кістках, засвоюваності фосфору і його концентрації в кістках і плазмі крові (табл.4). Вміст фосфору у калі та активність фосфатази у сироватці крові знижувались ($p < 0,05$). Крім того, спостерігалось поліпшення якості яєчної шкаралупи.

Таблиця 4

Вплив фітази на параметри обміну фосфору у курей-несучок

Показник	Значення		
	0	300	600
Фітаза, ФО/кг	0	300	600
Споживання корму, г./гол./день	95,3	96,6	99,5
Зола в ББК, %	61,6	62,4	62,5
Фосфор в ББК, %	7,9	8,8	8,6
Фосфор в плазмі, мг/100 мл	5,55	6,88	6,63
Активність фосфатази, Е/л	632	507	545
Фосфор в посліді, %	1,13	0,97	0,94
Засвоюваність фосфору, %	34,6	42,9	48,1

Спираючись на отримані результати, можна зробити висновок, що фітаза є ефективним засобом поліпшення споживання корму і утримання фосфору організмом курей-несучок при низькій концентрації загального фосфору в раціоні.

Таблиця 5

Несучість та показники якості яєць при згодовуванні курям-несучкам препарату мікробної фітази Ладозим «Прокси-Ф», n=50

Показники	Групи	
	Контрольна	Дослідна
Несучість, %	93,97	96,28
Маса яєць, г	54,23±1,88	59,75±1,45
Маса жовтка, г	14,21±1,00	15,07±0,11
Маса білка, г	31,71±0,89	36,00±1,42
Маса шкаралупи, г	8,31±0,24	8,71±0,34
Міцність шкаралупи, кг/мм ²	0,79±0,13	0,91±0,12
Товщина шкаралупи, мкм	357±0,14	363±0,11
Інтенсивність яйценосності, шт.	281	286

Препарати фітази в годівлі курей-несучок доцільно використовувати у випадках, коли у склад корму входять компоненти з високим вмістом фітатів.

Спираючись на отримані дані, можна зробити висновок, що додавання в корм для курей-несучок фітази в концентрації 300 ФО/кг. покращує яйценосність, знижує відсоток битих яєць і яєць із м'якою шкаралупою,

підвищує біодоступність фосфору. В цілому, ефективність застосування фітази у значній мірі залежить від рівнів кальцію і нефітинового фосфору в раціоні.

З даної таблиці бачимо, що несучість дослідної групи зросла на 2,31%, маса яєць збільшилась на 5,52 г, у тому числі збільшилась як маса жовтка, так і білка, шкаралупа стала міцнішою на 0,4 кг/мм² і товстішою на 6 мкм, інтенсивність яйценосності зросла на 5 шт. яєць порівняно з контрольною групою.

Висновки.

На основі проведених досліджень було встановлено, що дослідні кури-несучки показали вищі результати продуктивності порівняно з курми контрольної групи. Згодуючи курям-несучкам другої (дослідної) групи разом із стандартним комбікормом фітази, сприяє покращенню якості яєць: збільшується їх маса, покращується міцність шкаралупи, виводимість та збереження. Це і вказує на доцільність використання цієї добавки.

1. Використання фітазовмісного препарату – «Прокси» - Ф в раціонах курей-несучок у кількості 300 ФО/кг збільшило інтенсивність яйценосності однієї курки за дослідний період на 5 яєць.

2. У фізіологічному та науково-господарському досліді вищого значення продуктивності було досягнуто у дослідній групі, де використовувалася фітаза Ладозим «Прокси-Ф» у кількості 300 ФО/кг.

Перспективи подальших досліджень

Плануємо вивчити вплив фітази на продуктивність на інших видах птиці.

Література

1. Богданов Г.О., Кандиба В.М. Принципи збалансованої годівлі / Г.О. Богданов, В.М. Кандиба // Промислове виробництво продукції птахівництва. — М.: Колос. — 2008. - №7.— С. 128–137.
2. Егоров И. Фитаза в растительных комбикормах для бройлеров / И. Егоров, Э.Анчиков // Птицеводство. -№4. – 2007 г.
3. Котик А.Н. Синдром изменения качества яиц у кур / А.Н. Котик, В.А. Труфанова, В.А. Бреславец // Научн.-техн. Бюлл. УНИИП. – Харьков. - 2008. - №29. - С. 41-42.
4. Питер Сурай. Качество скорлупы в яичном птицеводстве: внедрение инновационных технологий в производство / Питер Сурай, Т. Фотина // Сучасне птахівництво. – Київ. - 2011. -№10. - С. 8-10.
5. Подобед Л.И. Вопросы практического применения фитаз в качестве факторов повышения питательности рационов и экономии энергетического пространства в их составе / Л.И. Подобед // Институт животноводства УААН. – Киев. - 2012. -№11. –С. 15-20.
6. Ратич І. Біопрепаратна годівля / І. Ратич, Б. Кирилів, А. Гунчак // Наше птахівництво. – Інститут птахівництва НААНУ. - Харків. - 2012. -№1. - С. 50-51.
7. Труфанов О. В. Фитаза в кормлении кур-несушек / О. В. Труфанов // Эффективное птахівництво. – 2011. -№6. –С.13-17.
8. Труфанов О. В. Фитаза у годівлі несучок / О.В. Труфанов // Наше птахівництво. -2011. -№9. –С.46-48.

Рецензент – д.с.-г.н., професор Півторак Я.І.

УДК 633.2.031:631.81

Терлецька М.І., к. с.-г. н. ©*Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН України***ЩІЛЬНІСТЬ БОБОВО-ЗЛАКОВОГО ТРАВСТОЮ ТА СТРУКТУРА УРОЖАЮ ЗАЛЕЖНО ВІД ЧАСТКИ КОМПОНЕНТІВ У НЬОМУ ТА СПОСОБІВ СІВБИ**

Розглядаються питання формування структури та щільності бобово-злакового багаторічного травостою залежно від частки компонентів та способу сівби. Встановлено вплив смугового способу сівби бобово-злакового травостою залежно від частки бобових та злакових компонентів у ньому на структуру урожаю та щільність. Доведено, що варіант травосумішки, де висівали козлятник східний та райграс багатоукісний як при ширині смуг посіву у співвідношенні 20+80 так і 30+70, де 20 і 30 це частка козлятнику, а 80 та 70 частка райграсу щільність була найбільшою як у першому так і у другому укосах і становила 1767-перший і 876-другий укіс та 1800 і 945 шт/м². Це дає змогу стверджувати про те що козлятник східний та райграс багатоукісний нагромаджують досить високу зелену масу, що свідчить про високу продуктивність даної травосумішки. На щільність та структуру урожаю також впливала ширина смуг посіву із збільшенням ширини посіву бобового компоненту зростала щільність травостою за рахунок живлення ґрунту азот фіксуєчими бактеріями. У травосумішках до складу яких входив козлятник східний у другому укосі спостерігалось зростання частки листя, що дає змогу говорити про те, що козлятник значно розгалужується і дає високі показники листкової маси. Єдиною особливістю є те, що козлятник східний у перший рік розвивається повільно, тому значне нагромадження листкової маси спостерігається вже з другого року використання.

Ключові слова: щільність, листкова маса, травостій, смугові посіви, бобово-злакові компоненти.

УДК 633.2.031:631.81

Терлецкая М.И., к. с.-х. н.*Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН України***ПЛОТНОСТЬ БОБОВО-ЗЛАКОВОГО ТРАВСТОЯ И СТРУКТУРА УРОЖАЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ДОЛИ КОМПОНЕНТОВ В НЕМ И СПОСОБОВ ПОСЕВА**

Рассматриваются вопросы формирования структуры и плотности бобово-злакового многолетнего травостоя в зависимости от доли компонентов и способа посева. Установлено влияние полосового способа посева бобово-злакового травостоя в зависимости от доли бобовых и злаковых компонентов в нем на структуру урожая и плотность. Доказано, что вариант травосмеси, где сеяли козлятник восточный и райграс многоукосный как при ширине полос посева в соотношении 20 +80 так и 30 +70, где 20 и 30 это доля козлятника, а 80 и 70 доля райграса плотность была больше как в первом так

и во втором откосах и составляла 1767 - первый и 876 - второй укос и 1800 и 945 шт./м². Это позволяет утверждать о том, что козлятник восточный и райграсс многоукосный накапливают достаточно высокую зеленую массу, что свидетельствует о высокой производительности данной травосмеси. На плотность и структуру урожая также влияла ширина полос посева с увеличением ширины посева бобового компонента росла плотность травостоя за счет питания почвы азот фиксирующими бактериями. В травосмесях, в состав которых входил козлятник восточный во втором откосе наблюдался рост доли листьев, свидетельствует о том, что козлятника значительно разветвляется и дает высокие показатели листовой массы. Единственной особенностью является то, что козлятник восточный в первый год развивается медленно, поэтому значительное накопление листовой массы наблюдается уже со второго года использования.

Ключевые слова: плотность, листовая масса, травостой, полосные посева, бобово-злаковые компоненты .

UDC 633.2.031:631.81

M.Terletska

Institute of Agriculture Carpathian Ukraine NAAS

SCHILNST LEGUME -GRASS HERBAGE AND STRUCTURE HARVEST DEPENDING ON THE SHARE OF COMPONENTS IN IT, AND METHODS OF SOWING

Questions of structure formation and density of legume -cereal grass of many years, depending on the proportion of ingredients and method of sowing. The influence of band method of sowing legume-cereal grass, depending on the proportion of legume and cereal components in it to crop structure and density. It is proved that option travosumishky where kozlyatnyk seeded ryegrass and eastern bahatoukisnyy as planting strips with a width in the ratio 20 80 30 and 70, where 20 and 30 is the portion kozlyatnyku , and 80 and 70 share ryegrass density was highest in both the initial and the second slope and was 1767- the first and second 876 - slope and 1800 and 945 items/m². This suggests that that kozlyatnyk eastern and ryegrass bahatoukisnyy accumulate relatively high green mass, indicating the high performance of travosumishk . The density and structure of the harvest as influenced band width with increasing width of the planting planting bean component increased density of vegetation by feeding nitrogen fixing soil bacteria. In travosumishkah whose composition included kozlyatnyk eastern slope of the second saw an increase in the proportion of leaves, indicating that kozlyatnyk much branched and provides high levels of leaf mass. The only real difference is that kozlyatnyk east in the first year of growing slowly, so a significant accumulation of leaf mass observed from the second year of use.

Key words: density, leaf mass, herbage, strip crops, legume-cereal ingredients.

Вступ. Стабільний розвиток тваринництва передбачає створення міцної кормової бази, яка забезпечить постійне надходження повноцінних кормів, збалансованих за перетравним протеїном. Тому досить актуальним є вирішення проблеми подовження продуктивного довголіття сіножатей із бобово-злакових

агроценозів з метою підвищення продуктивності травостою, поліпшення якості корму при правильному доборі частки бобових та способів їх сівби. [3, 4].

Багатьма дослідженнями встановлено, що найкращими азотфіксаторами є бобові трави зокрема і посіви з козлятником східним. Створення сіяних травостоїв з підвищеним вмістом козлятнику-один з найперспективніших напрямів інтенсифікації кормовиробництва. [1, 2].

Козлятник східний – це багаторічна культура, що є дуже важливою господарською і біологічною ознакою. При двох – трьох укосах на рік протягом 20 – 25 років він дає високі врожаї зеленої маси і насіння. Тому саме для створення багаторічних травостоїв ця культура є найбільш доцільною серед інших бобових трав [2, 5].

Важливим показником стану рослинного покриття кормового угіддя, який пов'язаний з активністю пагоноутворення є його щільність. Густий травостій є суттєвою передумовою отримання високих врожаїв з одиниці площі, а його щільність впливає на важливі процеси у травостої. Зі збільшеннями кількості пагонів розширюється асиміляційна поверхня. За даними зарубіжних вчених урожай травостою залежить від величини асиміляційної поверхні, причому кількість асимілянтів максимальна, якщо співвідношення листкової поверхні до площі землі становить 5:1 [7]. При густому травостої добові коливання температури і випаровування вологи відчуються рослинами менше, ніж при рідкому [6].

Метою досліджень було вивчення закономірностей формування і реалізації продуктивного потенціалу козлятничко-злакових травосумішок під впливом природних умов Лісостепу західного та удосконалених технологій вирощування. Для досягнення поставленої мети проводили польовий дослід, фенологічні спостереження та біометричні вимірювання за методиками Інституту кормів УААН.

Матеріали і методи. Польові дослідження щодо формування бобово-злакового травостою залежно від ширини смуг їх посіву закладено у 2011 р. на полях експериментальної бази Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН (с. Ставчани Пустомитівського р-ну Львівської обл.) на темно-сірих опідзолених поверхнево-оглеєних середньосуглинкових осушених гончарним дренажем ґрунтах з такими агрохімічними показниками: рН сольове 4,7-5,0, гумус - 2,6 %, вміст легкогідролізованого азоту (за Корнфілдом) - 16,0 - 18,2 мг/100г ґрунту, вміст рухомого фосфору (за Кірсановим) - 5,6 - 6,2, обмінного калію (за Масловою) - 6,5 - 6,8 мг/100г ґрунту. Перед закладкою польового дослідження проведено вапнування ґрунту з розрахунку 3 т/га CaCO_3 . Обробіток ґрунту – загальноприйнятий для зони вирощування. Загальна площа ділянок - 5 м², облікова – 4 м², повторність – 6-ти разова. Закладку дослідження проведено згідно схеми поданої в таблицях.

Мінеральні добрива внесені на смугах із злаковими компонентами навесні після відновлення вегетації – $\text{N}_{30}\text{P}_{30}\text{K}_{30}$ і таку ж дозу після скошування 1 укосу. Облік урожаю проводили поділяночно. Урожайні дані оброблені методом дисперсійного аналізу.

Щільність травостою – один із важливих показників, який безпосередньо впливає на урожайність багаторічних трав. Вона в першу чергу залежить від інтенсивності пагоноутворення, завдяки якій рослини утворюють більш розвинену кореневу систему і повніше використовують поживні речовини ґрунту, утворюють більше вегетативної маси. Інтенсивність кушіння залежить від спадкової природи рослин, їх віку, стадії розвитку, фази вегетації, від зовнішніх факторів – світла, температури, водного і поживних режимів. Враховуючи біологічні особливості видів, їх реакцію на фактори зовнішнього середовища, а також призначення штучно створеного агрофітоценозу, можна агротехнічними прийомами в деякій мірі регулювати його врожайність і якісні показники. Беручи до уваги важливість даного показника, ми вивчали як змінюється щільність сіяного злаково-бобових травостою залежно від складу травосумішок та ширини смуг сівби.

Результати досліджень 2011-2013 року показали, що щільність травостою сіяних злаково-бобових травосумішок залежала від їх складу та ширини смуг сівби.

Вплив досліджуваних факторів на ріст і розвиток сформованих багаторічних кормових травостоїв ілюструє аналіз структури урожаю зеленої маси та щільності фітоценозів (табл. 1, 2).

Таблиця 1

Основні показники щільності бобово-злакових фітоценозів залежно від ширини смуг компонентів (середнє за 2011-2013 р.)

№ з/п	Склад травосумішок	Ширина смуг, %	Щільність травостою, шт./м ²	
			I укіс	II укіс
1	Вика яра + райграс однорічний + овес (контроль)	20 + 80	1455	725
2	Козлятник східний + костриця очеретяна		1570	780
3	Козлятник східний + грястиця збірна		1692	890
4	Козлятник східний + райграс багатокісний		1767	876
5	Вика яра + райграс однорічний + овес (контроль)	30 + 70	1287	670
6	Козлятник східний + костриця очеретяна		1437	750
7	Козлятник східний + грястиця збірна		1346	701
8	Козлятник східний + райграс багатокісний		1800	945

Високою щільністю у першому укосі відзначалися контрольні варіанти – 1287 -1455 шт/м² за рахунок кушіння райграсу однорічного. Другий укіс сформований на 90 % з райграсу однорічного, забезпечив наявність лише 670 – 725 продуктивних пагонів на одиниці площі. Травостої козлятника східного із злаковими травами, при густоті стеблистою у першому укосі були на рівні

1800-1287 шт/м² за співвідношення 70:30 % та 1570 – 1767 шт/м² за співвідношення вихідних сумішок 80:20 %, протягом вегетації також знизили свою щільність, але з показниками вищими за контрольні варіанти. Отава козлятника східного та райграсу багатуокісного характеризувалась найвищою густиною від 876 до 945 шт/м² за співвідношення вихідних сумішок відповідно 30:70 та 20:80 %.

Структура травостою є найбільшим істотним показником якості корму. Високий врожай з доброю якістю має можливість формувати оптимальне розміщення у просторі надземних і підземних органів рослин. Вона залежить від складу компонентів травостою, фази розвитку на час використання умов середовища.

Таблиця 2

Основні показники структури урожаю бобово-злакових фітоценозів залежно від ширини смуг компонентів (середнє за 2011-2013 р.)

№ з/п	Склад травосумішок	Ширина смуг, %	Структура урожаю, %			
			I укіс		II укіс	
			листя	стебла	листя	стебла
1	Вика яра + райграс однорічний + овес (контроль)	20 + 80	37,0	63,0	50,6	49,4
2	Козлятник східний + костриця очеретяна		33,3	66,7	43,2	56,8
3	Козлятник східний + грястиця збірна		36,0	64,0	43,7	56,3
4	Козлятник східний + райграс багатуокісний		38,5	61,5	41,6	58,4
5	Вика яра + райграс однорічний + овес (контроль)	30 + 70	42,2	57,8	46,8	53,2
6	Козлятник східний + костриця очеретяна		38,3	61,7	48,3	51,7
7	Козлятник східний + грястиця збірна		40,6	59,4	47,7	52,3
8	Козлятник східний + райграс багатуокісний		38,3	61,7	48,2	51,8

Частка листя в урожаї зеленої маси це якісний показник поживності корму, адже саме в листках знаходиться найбільше корисних речовин. Зелені листки є основними органами синтезу органічних речовин, які використовуються для формування урожаю. За зміною листової поверхні можна судити про інтенсивність продукційних процесів травостоїв як протягом вегетаційного періоду, так і за роками використання. Листко-стеблова структура урожаю травосумішок залежить насамперед від видового складу травостою за рахунок листків різного типу.

Структура урожаю кормової маси відповідала фазам розвитку компонентів травосумішок на період збирання.

Частка листя у першому укосі зеленої маси (фаза колосіння – початку цвітіння злаків) склала від 33,3 до 42,2 % із збільшення цього показника до 41,6 – 50,6 % в отаві. Таким чином, сформовані травостої козлятнику східного та багаторічних злакових трав придатні для отримання високоякісної, дешевої кормової сировини як на зелений корм, так і для заготівлі сіна, силосу, сінажу.

Висновки. Проведеними дослідженнями встановлено, що на формування щільності травостою та нагромадження листкової маси значний вплив має склад травосумішки, зокрема включення козлятнику східного, який стрімко розвивається з другого року життя та ширини смуг посіву компонентів. Із збільшенням ширини смуги бобового компоненту спостерігалася позитивна тенденція наростання листової маси та збільшення щільності травостою.

Література

1. Боговін А.В. Біологічна роль бобових трав у підвищенні продуктивності лучних агроєкосистем та нагромадження ними симбіотичного азоту / А.В. Боговін, В.Г. Кургак // Землеробство: - К. : Урожай, 1994. – Вип. 69. – С. 7 – 14.
2. Ковбасюк П. Високоврожайні багаторічні бобово-злакові травосумішки в сучасному кормовиробництві / П. Ковбасюк // Пропозиція. – 2000. – № 12. – С. 32.
3. Кургак В.Г. Оптимізація способів розміщення компонентів травосумішок при залуженні / В.Г.-Кургак // Вісник аграрної науки. – 1997. – №2. – С. 24–27.
4. Луківництво в теорії і практиці / Я.І. Мащак [та ін.]. – Львів : Сполом, 2005. – 295 с
5. Работнов Т.А. Экспериментальная фитоценология / Т.А. Работнов. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1987. – 160 с.
6. Резніченко В.П. Продуктивність і якість козлятнику східного залежно від мінеральних добрив в Степу України // Корми і кормовиробництво. – 2006. – Вип. 56. – С. 50–53.
7. Donald C.M. Competition among pasture plants. Intra-specific competition among annual pasture plants / C.M. Donald // Australian Journal of Agricultural Research. – 1951. – Vol. 2, №4. – P. 221-226.

Рецензент – д.с.-г.н., професор Півторак Я.І.

УДК 612.397:638.1:577. 604.6:664.641.2

Федорук Р. С., д. вет. н., проф., член-кор НААН**Романів Л. І.**, м. н. с.*Інститут біології тварин НААН***ВМІСТ ЛІПІДІВ І ВАЖКИХ МЕТАЛІВ У ПРОДУКЦІЇ МЕДОНОСНИХ БДЖІЛ ЗА УМОВ ПІДГОДІВЛІ БОРОШНОМ З БОБІВ СОЇ НАТИВНОЇ ТА ТРАНСГЕННОЇ**

У статті наведені результати досліджень вмісту загальних ліпідів і співвідношення окремих їхніх класів у бджолиних стільниках (язиках), а також окремих важких металів у меді, перзі та стільниках, за умов підгодівлі медоносних бджіл борошном з бобів сої нативної та трансгенної у весняно – літній період життєдіяльності. Встановлено, що застосування підгодівлі борошном сої для бджіл карпатської породи зумовлює вірогідне зростання вмісту загальних ліпідів і зміни у співвідношенні їхніх класів у стільниках бджіл II і III дослідних груп порівняно до величин цих показників у бджіл контрольної групи.

Ключові слова: бджоли, віск, загальні ліпіди, важкі метали, фосфоліпіди, соя, ГМО.

УДК 612.397:638.1:577. 604.6:664.641.2

Федорук Р. С., д. вет. н., проф., член-кор НААН**Романів Л. І.**, м. н. с.*Інститут биологии животных НААН***СОДЕРЖАНИЕ ЛИПИДОВ И ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ПРОДУКЦИИ МЕДОНОСНЫХ ПЧЕЛ ПРИ УСЛОВИЯХ ПОДКОРМКИ МУКОЙ ИЗ БОБОВ СОИ НАТИВНОЙ И ТРАНСГЕННОЙ**

В статье приведены результаты исследований содержания общих липидов и соотношения отдельных их классов в пчелиных сотах (языках), а также отдельных тяжелых металлов в меде, перге и сотах, при условиях подкормки медоносных пчел мукой из бобов сои нативной и трансгенной в весенне - летний период жизнедеятельности. Установлено, что применение подкормки мукой сои для пчел карпатской породы предопределяет достоверный рост содержания общих липидов и изменения в соотношении их классов в сотах пчел II и III опытных групп сравнительно с величинами этих показателей у пчел контрольной группы.

Ключевые слова: пчелы, воск, общие липиды, тяжелые металлы, фосфолипиды, соя, ГМО.

УДК 612.397:638.1:577. 604.6:664.641.2

Fedoruk R. S., prof., corresponding member of the NAAS**Romaniv L. I.**, j. s. c.*Institute of Animal Biology NAAS***LIPID AND HEAVY METALS CONTENT IN THE PRODUCTION OF HONEY BEES UNDER FEEDING MEAL FROM NATIVE AND TRANSGENIC SOYBEANS**

The results of studies of total lipids and some of their individual classes in the honeycomb (tongue) and some heavy metals in honey, comb and bread after feeding

honey bees with meal from native and transgenic soybeans in the spring-summer period of life are presented in the paper. It was established that the use of soybean meal feeding for bees of Carpathian breed determines the probable increase in the content of total lipids and changes in the ratio of their classes in the combs of bees of II and III experimental groups compared to the values of these parameters in the control group of bees.

Keywords: *bees wax, total lipids, heavy metals, phospholipids, soy, GMO.*

Вступ. Відомо, що соя крім ліпідно – протеїнових поживних компонентів, є також джерелом фітохімічних речовин, дія яких на організм ссавців активно вивчається в останні роки. Доведено, що біологічно активні речовини сої характеризуються як негативним, так і позитивним впливом на організм тварин. До них відносяться: фітоестрогени, інгібітори протеаз, фітати, сапоніни, фітостероли та ін. [27]. Соеве борошно є цінним джерелом протеїнів і жирів, воно може ефективно конкурувати з іншими екзогенними протеїново – жировими компонентами, у т. ч. синтетичного походження, що використовуються для підгодівлі бджіл. Відомо, що борошно з бобів сої як нативної, так і ГМ відзначається високим вмістом загальних ліпідів (16 – 27 г%) та протеїну (36,5 – 40,3 г%) [15]. Встановлено, що при споживанні бджолами лише меду вони не відбудовують стільників, а у випадку використання протеїнів і ліпідів пилку рослин від бджіл можна отримати поряд з іншою бджолопродукцією, і високоякісний віск. Доведено, що кількість виділеного бджолами воску пропорційна надходженню у вулик обніжжя. Співвідношення обніжжя:віск становить 1:0,57 - 1,2 залежно від біологічної цінності пилку за умов повного забезпечення бджіл вуглеводами [8]. Використання борошна з бобів сої, в т. ч. трансгенної, що містить антипоживні речовини, може специфічно впливати не тільки на протеїновий і ліпідний обмін, а й на метаболізм окремих мінеральних елементів в організмі робочих бджіл та їхній продукції [17]. З даних літературних джерел [1] відомо, що фітати, фітинова кислота та залишкова кількість інгібіторів протеаз в соєвих бобах сприяють зв'язуванню іонів важких металів, зокрема Заліза, проявляючи інгібувальний вплив на його абсорбцію. Це може негативно вплинути на його метаболізм в організмі робочих бджіл, а також на рівень фізіологічної концентрації Заліза в їхній продукції. Поряд з тим встановлено, що соєве борошно є не тільки цінним джерелом протеїнів і жирів, але й макро – та мікроелементів і може ефективно конкурувати з іншими екзогенними протеїново – жировими компонентами, у т. ч. синтетичного походження [14]. Порівняльним аналізом борошна з бобів сої за вмістом макро – та мікроелементів встановлено значно вищий рівень у ньому калію (в 2 – 11 разів), кальцію (4 – 15 разів), магнію (2,4 – 3 рази), фосфору (1,4 – 2,3 рази), сірки (1,8 – 4,3 рази), заліза (1,8 – 8 разів), марганцю (1,5 – 4 рази), кобальту (5,6 – 19 разів) і хрому (1,3 – 5,7 рази) порівняно з вмістом цих елементів у насінні інших бобових, зокрема квасолі, гороху, а також злаків - пшениці, вівса та рису. Однак соєве борошно характеризується нижчим вмістом Натрію, Міді, Цинку та Стронцію порівняно з цими рослинами [15]. Дослідженнями останніх років встановлено, що робочі бджоли здатні селективно нагромаджувати окремі важкі метали, зокрема – тканини бджіл і перга максимально акумулюють Кадмій, Мідь та Цинк, прополіс – Цинк, перга – Нікель, мед і віск – Кобальт. Відзначається, що в мед і пергу можуть трансформуватись антипоживні та мутагенні компоненти, в т. ч. білки

рекомбінантних модифікацій, які в процесі трофолаксису бджолоїної колонії можуть викликати негативний вплив на розвиток і репродукцію робочих бджіл [2, 10]. Не менш масштабною проблемою для бджільництва є непередбачуване виникнення плейотропного ефекту у рослин при вбудовуванні цільового трансгену в їхній геном. Пряму дію трансгенів відзначають при надходженні кодованих ними білків з пилом, нектаром і секретами (смоли, камеді) рослин, які надходять аліментарно до організму робочих бджіл. Відомо, що найвищим вмістом білків, у т. ч. трансгенних, відзначається пилок, тоді як у нектарі та інших рослинних секретах його вміст незначний. Однак розподіл трансгену в генетично модифікованих рослинах нерівномірний. Зокрема, у пилку ГМ бавовнику містилось 0,6 мкг токсину, а в клітинах суцвіть – 3,4 мкг / г натуральної маси [5]. Результати цих досліджень вказують на можливість безпосередньої трансформації трансгенних елементів до суцвіття квітів та потрапляння цих ГМ компонентів до нектару у вищій концентрації порівняно з пилом. Отже, вивчення впливу компонентів підгодівлі бджіл з борошна сої на ліпідний і мінеральний склад продукції бджіл дає можливість з'ясувати інтенсивність трансформації цих елементів живлення в організмі.

Мета дослідження. Порівняльне вивчення впливу згодовування бджолам борошна з бобів сої нативного та трансгенного сортів у весняний період на вміст ліпідів у новозбудованих стільниках, а також концентрацію окремих важких металів у стільниках, перзі і меді, одержаних за умов стаціонарного утримання бджолиних сімей.

Матеріал і методи. Дослідження проведені на стаціонарній пасіці, розташованій в Перемишлянському районі Львівської області. Пасіка є благополучною щодо інфекційних та інвазійних захворювань. Дослідження проведені у весняний період в умовах стаціонарного утримання бджолиних сімей. Було сформовано 3 групи вуликів, по три бджолосім'ї в кожній. I група контрольна - отримувала природний корм, заготовлений з рослин сільськогосподарських угідь, II – дослідна, отримувала, крім природного корму, соєве борошно з бобів нативного сорту сої – Чернівецька 9, в кількості 200 г / бджолосім'ю / тиждень, III група – дослідна, отримувала підгодівлю з борошна сої трансгенної лінії GTS 40 - 3 - 2 в кількості 200 г / бджолосім'ю / тиждень. Лінія сої GTS 40 - 3 - 2 стійка до дії гербіцидів, що містять гліфосат, завдяки вставці гліфосат – стійкої форми гену, ферменту 5 – *enolpyruvylshikimat* – 3 – *phosphate synthase* (EPSPS). Гліфосат – стійка форма гену EPSPS була виділена з штаму CP4 бактерії *Agrobacterium tumefaciens* і введена в геном лінії сої A5403 [24, 27]. Дослідний період тривав 35 діб, з інтервалом підгодівлі 7 діб. На завершальному етапі (35 доба дослідного періоду) з кожної сім'ї бджіл відбирали зразки матеріалу, а саме: бджолині стільники (язики), мед та пергу для біохімічних досліджень. У зразках стільників визначали кількісний вміст загальних ліпідів і співвідношення окремих їхніх фракцій. Визначення вмісту загальних ліпідів проводили методом екстрагування за Фолчем [21], взявши при цьому по три паралельних зразки з контрольної та дослідних груп масою кожного 1,0 г. Кількість загальних ліпідів встановлювали гравіметричним методом. Відносний вміст окремих класів ліпідів визначали з допомогою тонкошарової хроматографії з використанням силікагелевих пластин Sorbfil ПТСХ – П – А з подальшим вимірюванням показників оптичної густини у контрольних і дослідних зразках ліпідів на спектрофотометрі СФ – 46 при довжині хвилі 440 нм. У дослідних і контрольних зразках бджолиних стільників

(язиків), перги та меду визначали вміст окремих важких металів на атомно – абсорбційному спектрофотометрі СФ – 115 ПК.

Одержані дані обчислено за допомогою стандартного пакету статистичних програм Microsoft EXCEL з визначенням середніх величин (M), їхніх відхилень ($\pm m$) і ступеня вірогідності міжгрупових різниць з використанням коефіцієнта Стьюдента (P).

Результати й обговорення.

За результатами досліджень встановлено вищий вміст загальних ліпідів у бджолиних стільниках (язиках) II (163,0 %, $p < 0,01$) і III (148,0 %) дослідних груп порівняно до їхнього рівня у контрольній групі (табл. 1).

Таблиця 1

Уміст загальних ліпідів і співвідношення їх класів у бджолиних стільниках (язиках), (M \pm m, n=3)

Класи ліпідів	Група медоносних бджіл		
	I – контрольна, природний корм	II - дослідна, боби традиційної сої	III - дослідна, боби ГМ сої
Загальні ліпіди, г%	3,33 \pm 0,19	5,43 \pm 0,30**	4,93 \pm 0,22**
Фосфоліпіди, %	21,27 \pm 0,44	17,98 \pm 0,42**	18,62 \pm 0,19**
Моно – і диацилгліцероли, %	13,23 \pm 0,36	16,18 \pm 0,18***	15,59 \pm 0,23***
Вільний холестерол, %	14,82 \pm 0,44	19,23 \pm 0,17***	17,66 \pm 0,19**
НЕЖК, %	12,80 \pm 0,39	16,64 \pm 0,29***	16,47 \pm 0,25***
Триацилгліцероли, %	15,81 \pm 0,35	18,35 \pm 0,25**	14,92 \pm 0,20
Етерифікований холестерол, %	27,62 \pm 0,37	20,61 \pm 0,11***	16,69 \pm 0,14***

Примітка: вірогідні різниці вмісту загальних ліпідів та їх окремих класів у бджолиних стільниках (язиках) II і III дослідних груп порівняно до I контрольної групи; ** — $P < 0,01$, *** — $P < 0,001$

Збільшення кількості загальних ліпідів у стільниках бджіл II та III дослідних груп може вказувати на активацію анаболічних процесів і мобілізацію ліпідів корму в організмі на вироблення воску, або ж про їх використання в адаптивних перебудовах метаболізму як структурних компонентів. Це може бути пов'язано з посиленням трансформації класів ліпідів у воскових залозах, оскільки доведено, що компоненти корму можуть впливати на рівень трансформації поживних речовин у ліпідні та білкові фрагменти як тканин організму, так і продукції, в т. ч. із бобів сої нативної та трансгенної [22, 23, 24, 27]. Дослідженнями встановлено вірогідно ($p < 0,01$) нижчий вміст фосфоліпідів у стільниках бджіл II (84,5 %) та III (87,5 %) дослідних груп стосовно їхнього рівня у контрольній групі. За вмістом моно – та диацилгліцеролів відзначено вірогідне зростання їхніх величин у стільниках бджіл обох дослідних груп, що становили: 122,3 % ($p < 0,001$) в II – й, та 117,8 % ($p < 0,001$) у III групах порівняно до показників контролю. Відзначено також вірогідне зростання вмісту вільного холестеролу в ліпідах бджолиних стільників II (129,7 %, $p < 0,001$) і III (119,2 %, $p < 0,01$) дослідних груп порівняно до його вмісту у контрольній групі. Одержані дані вказують на зміни вмісту НЕЖК з вірогідним зростанням їхнього рівня у ліпідах стільників II – до 130 % та III - 128,6 % дослідних груп порівняно до вмісту у контрольній групі. Одержані дані можуть свідчити про посилення процесів ліполізу в організмі бджіл, зокрема восковидільних залоз. Зміна загального вмісту НЕЖК, як компонентів синтезу ліпідів, так і продуктів їхнього розпаду в тканинах і

секретах залоз, є одним із критеріїв оцінки спрямування ліпідного метаболізму: зниження кількості є свідченням активації синтезу ліпідів, а збільшення – ліполізу. Адже відомо, що ліполіз як процес ферментативного розщеплення депонованих жирів, фізіологічно зводиться до підтримання гомеостатичних концентрацій окремих ліпідних компонентів. Поряд з тим утворення в процесі цього циклу поліненасичених жирних кислот використовується для забезпечення компенсації 80 % енергетичних потреб тканин у стані спокою [6]. Вірогідне підвищення спостерігались й за відносним вмістом триацилгліцеролів у стільниках бджіл II (116,0 %, $p < 0,01$) дослідної групи стосовно їхнього вмісту у контрольній групі. Тоді як у III дослідній групі їхній вміст зберігався на рівні показників контрольної групи, що може зумовлюватися особливостями вмісту ліпідних фракцій у борошні бобів ГМ сої. Суттєво знижувався вміст етерифікованого холестеролу в бджолиних стільниках обох дослідних груп порівняно з контрольними показниками. Зокрема, висока вірогідна різниця за цим показником відзначена як у II (7,01 %, $p < 0,001$), так і в III (10,93 %, $p < 0,001$) дослідних групах стосовно вмісту етерифікованого холестеролу у контрольній групі. Проведені дослідження вказують на однакову спрямованість міжгрупових вірогідних різниць за вмістом загальних ліпідів, а також за відносним вмістом окремих їх класів, а саме: фосфоліпідів, моно – та диацилгліцеролів, вільного холестеролу, НЕЖК та етерифікованого холестеролу у бджолиних стільниках (язиках) II і III дослідних груп стосовно контрольної групи. Це може вказувати на однаково виражений фізіологічний вплив поживних та антипоживних речовин бобів сої як нативної, так і трансгенної на синтез ліпідів в організмі бджіл та їхній склад у бджолиних стільниках.

Таблиця 2

Уміст окремих важких металів у поліфлорному меді, мг/кг натуральної маси ($M \pm m$, $n=3$)

Важкі метали	Група медоносних бджіл		
	I – контрольна, природний корм	II - дослідна, боби традиційної сої	III - дослідна, боби ГМ сої
Хром	0,75±0,10	0,73±0,12	0,70±0,16
Цинк	1,76±0,31	1,70±0,26	2,04±0,38
Мідь	0,91±0,11	0,89±0,10	0,87±0,12
Залізо	9,05±1,19	8,32±1,09	8,48±1,01
Кадмій	сліди	сліди	сліди
Свинець	0,22±0,02	0,20±0,04	0,23±0,02

Кількість і склад важких металів у продукції бджільництва, у т. ч. у натуральних квіткових медах, залежать від її ботанічного походження, екологічних умов доквілля та біологічної цінності корму, що суттєво впливає на вміст цих елементів і співвідношення у перенасиченому розчині цукрів, яким є натуральний мед [18]. Аналіз отриманих результатів досліджень поліфлорного бджолиного меду на вміст окремих важких металів вказує на незначні відхилення щодо їхнього рівня у зразках II і III дослідних груп без виражених вірогідних різниць порівняно до показників у контрольній групі (табл. 2). Відсутність вірогідних різниць вмісту досліджених важких металів у зразках меду дослідних і контрольної груп бджіл вказує на незначний вплив підгодовлі

бджіл борошном бобів сої на рівень мінеральних речовин у поліфлорному меді, що може зумовлюватися їхнім однаковим вмістом у сої трансгенній та нативній [4, 5].

Відомо, що кількість мінеральних речовин у медах суттєво залежить від агроєкологічних умов розміщення пасік і ботанічних видів медодаїв, а тому коливається в межах від 0,006 до 3,45 % і становить у середньому 0,27 % [4, 8]. Не встановлено вірогідних різниць мінерального складу і перги у зразках II і III дослідних груп порівняно до контролю (табл. 3), що підтверджує визначальний вплив аліментарних умов на рівень мінеральних речовин у продукції бджіл.

Отримані результати досліджень зразків перги - контрольної і дослідних груп та аналіз даних літератури щодо вмісту важких металів у перзі вказують, що їхній рівень перебуває в межах гранично допустимих концентрацій, а для Заліза і Свинцю дещо перевищує її.

Таблиця 3

Уміст окремих важких металів у перзі, мг/кг натуральної маси ($M \pm m$, $n=3$)

Важкі метали	Група медоносних бджіл		
	I – контрольна, природний корм	II - дослідна, боби традиційної сої	III - дослідна, боби ГМ сої
Хром	1,69±0,23	1,54±0,21	1,89±0,16
Цинк	6,42±0,41	7,51±0,70	7,76±0,86
Мідь	6,21±0,56	7,29±0,87	8,27±0,56
Залізо	147,40±16,39	150,36±14,15	142,80±3,15
Кадмій	сліди	сліди	сліди
Свинець	1,44±0,26	1,65±0,22	1,81±0,29

Бджолиний віск, як складний ліпідний компонент, що секретується восковидільними залозами молодих бджіл, розташованих на 4 – ох останніх черевних стернітах, може також використовуватися як індикатор екологічного стану зони медозбору. До його складу входить близько 300 різних речовин, зокрема сполуки органічного походження: складні етери – 70 – 75 % (24 сполуки); вуглеводні, переважно насичені – 12,5 – 15,5 % (250 сполук); вільні кислоти, в т. ч. жирні – 13,5 – 15 % (12 сполук), мінеральні компоненти, що становлять близько 2 % усіх речовин [11].

Дослідженнями встановлено вірогідне зростання вмісту Цинку у стільниках II (на 118,0 %, $p < 0,001$) і III (на 97,1 %, $p < 0,01$) дослідних груп порівняно до його рівня у контрольній групі (табл.4). Високий рівень Цинку у стільниках бджіл обох дослідних груп вказує на можливу підвищену трансформацію цього елемента з борошна сої в організмі молодих бджіл у ліпідні компоненти, зокрема β – ліпопротеїди та жирні кислоти і виділення його з восковими фракціями у період інтенсивного відбудовування стільників. Оскільки у меду II і III груп вміст Zn зберігався на рівні контролю, а в перзі виявляв лише тенденцію до підвищення.

З літературних джерел [12, 19, 20] відомо, що мінеральні речовини, в т. ч. Zn та інші мікроелементи як важкі метали, причетні до видовження вуглецевого ланцюга жирних кислот, його десатурації та окиснення у тканинах медоносних бджіл. Речовини, які потрапляють в навколишнє середовище у вигляді газоподібних, рідких або твердих частинок, у т. ч. йони важких металів заносяться бджолами у вулик з нектаром, пилком, смолою дерев, водою і

потрапляють в організм і продукцію [3, 7, 16]. Підсумовуючи результати досліджень, слід вказати на зв'язок між рівнем живлення бджіл та обміном ліпідних фракцій, як енергетичних і структурних метаболітів, що проявляється підвищенням вмісту загальних ліпідів та їхніх класів у стільниках і посилюється за умов стимулюючої підгодівлі білково – жировими добавками з соєвого борошна.

Таблиця 4

Уміст окремих важких металів у стільниках, мг/кг натуральної маси (M±m,n=3)

Важкі метали	Група медоносних бджіл		
	I – контрольна, природний корм	II - дослідна, боби традиційної сої	III - дослідна, боби ГМ сої
Хром	2,09±0,22	1,59±0,27	1,68±0,14
Цинк	4,82±0,40	10,51±0,30***	9,50±0,47**
Мідь	2,38±0,33	2,72±0,28	2,68±0,22
Залізо	38,34±1,82	38,71±0,65	39,35±0,53
Кадмій	сліди	сліди	сліди
Свинець	0,43±0,032	0,44±0,035	0,42±0,018

Висновки

1. Дослідженнями встановлено вірогідно вищий вміст загальних ліпідів та їх окремих класів у стільниках (язиках) бджіл II і III дослідних груп, які отримували підгодівлю з борошна сої нативної і трансгенної порівняно до контрольної групи.

2. Застосування борошна з бобів нативної та трансгенної сої в якості стимулюючої підгодівлі бджіл II і III дослідних груп в більшій мірі впливає на метаболізм ліпідів та їх окремих класів, ніж мінеральних речовин, що пов'язано з високим вмістом ліпідів (16 – 27 г%) у бобах сої.

3. Підгодівля соєвим борошном не впливає на вміст Хрому, Заліза, Міді, Кадмію та Свинцю, як важких металів у меді, стільниках і перзі бджіл II та III дослідних груп, але зумовлює вірогідне збільшення вмісту Цинку у стільниках (язиках) порівняно до показників контрольної групи.

Література

1. Авцын А. П. Микроэлементозы человека: этиология, классификация, органопатология / А. П. Авцын, А. А. Жаворонков, М. А. Риш, Л. С. Строчкова // АМН – М.: Медицина, 1991. С. 98 – 99.
2. Асафова Н. Н., Орлов Б. Н., Козин Р. Б. Физиологически активные продукты пчелиной семьи: Общебиологические и эколого – химические аспекты. Физиологическое обоснование практического применения / Под. ред. Б. Н. Орлова. Нижний – Новгород, 2001. – 368 с.
3. Бондарева Н. В. Использование медоносных пчел как биоиндикаторов загрязнения окружающей среды тяжелыми металлами // Успехи современного естествознания. — 2005. — №10. — С. 5 – 6.
4. Бурмистрова Л.А. и др. Особенности накопления токсичных элементов отдельными продуктами пчеловодства / Л. А. Бурмистрова, Т. М. Русакова, А.С.Лизунова, Л. В. Репникова. Современные технологии

производства и переработки меда // Материалы Межд. науч.-практ. конф. по пчеловодству. — Новосибирск, 2008. — С. 13 – 19.

5. Гробов О. Ф., Сотников А. Н., Ключко Р. Т., Луганский С. Н. Пчелы и трансгенные растения // Пчеловодство №2, 2012 – С. 18 – 19.

6. Губський Ю. І. Біологічна хімія. Київ – Вінниця: Нова книга, 2007 – 656 с.

7. Илларионов А. И. Ксенобиотики в пчелах и продуктах пчеловодства / А. И. Илларионов, А. А. Деркач // Агрехимия. — 2008. — №3. — С. 85 – 96.

8. Ковальський Ю. В., Кирилів Я. І. Технологія одержання продуктів бджільництва. Львів – 2011 – С. 196 – 199.

9. Ковальський Ю. В. Фізіолого – біохімічні та продуктивні показники карпатських бджіл за дії аліментарних чинників [Текст] / Дис. канд. с. – г. наук: 03.00.04 Інститут біології тварин УААН. Львів, 2005. – 132с. Ковальський Юрій Володимирович.

10. Кривцов Н. И., Лебедев В. И. Проблемы экологии в пчеловодстве // Проблемы экологии и развития пчеловодства в России, Рыбное, 1999 - С.9 – 11. Корж В. Н. Воск пчелиный. – Харьков, 2009. – 143с.

12. Ковальчук І. І., Федорук Р. С., Рівіс Й. Ф., Саранчук І. І. Вміст окремих важких металів та жирних кислот в “язиках” стільників бджіл за різних екологічних умов доквілля // НТБ ІБТ і ДНДКІВП та КД. Вип. 11, № 2 – 3. Львів, СПОЛОМ, 2010. – С. 295 – 299.

13. Омаров Ш. М., Атаев М. Г., Магомедова З. Ш. Продукты пчеловодства как индикатор качества экосистемы // ВМАН (Русская секция). 2008, 2 – С. 16 – 19.

14. Петибская В. С. Кормовая ценность различных сортов сои / В. С. Петибская. – Научно – технический бюлетьень. ВНИИМК. Краснодар, 2004. - №1. – С. 87 – 89.

15. Петибская В. С. Биохимия сои / В. С. Петибская. Краснодар, 2005. – С. 80 – 85.

16. Разанов С. Накопичення важких металів у бджолиних стільниках // Тваринництво України. — 2007. — №3. — С. 38 – 40.

17. Романів Л. І., Федорук Р. С. Вміст загальних ліпідів і співвідношення їх фракцій у тканинах грудей і черевця медоносних бджіл за згодовування борошна з бобів нативної та генетично модифікованої сої. Біологія тварин – Львів. – 2013, Т.15, №2 – С. 113 – 121.

18. Русакова Т.М. и др. Исследование токсических элементов в продуктах пчеловодства // Пчеловодство. — 2006. — № 9. — С. 10–13.

19. Саранчук І. І., Рівіс Й. Ф. Склад свіжопобудованих бджолиних стільників – показник екологічної чистоти доквілля // НТБ ІБТ і ДНДКІВП та КД. Вип. 11, № 2 – 3. Львів, СПОЛОМ, 2010. – С. 300 – 309.

20. Черкасова А. І., Ємець К. І., Яцун О. М. Бджолиний віск та його якість // Український пасічник. – 2002. - №7. – С. 41 – 42.

21. Folch J.A. A simple method for the isolation and purification of total lipids from animal tissue / M. Lees, G. H. Sloane Stanley Journal of Biological Chemistry. — 1957, vol. 226, no. 1, pp. 497 -509.

22. Jouanin L., Bonabè – Bottin M., Girard C., Morrot G., Giband M. Transgenic plants for insect resistance, Plant Sci., 1998, vol. 131, pp. 1 – 11.

23. Malone L. A., Pham-Delègue M. H. Effects of transgene products on honey bees (*Apis mellifera*) and bumble bees (*Bombus* sp.). *Apidologie*, 2001, vol. 32, pp. 287–304.

24. Padgett S. R., Taylor N. B., Nida D. L., Bailey M. R., MacDonald J., Holden L. R., Fuchs R. L. The composition of glyphosate-tolerant soybean seeds is equivalent to that of conventional soybeans. *J. Nutr.*, 1996, 126 (3), pp. 702–716.

25. Pham-Delègue M. H., Girard C., Le Métayer M., Picard-Nizou A. L., Hennequet C., Pons O., Jouanin L. Long-term effects of soybean proteinase inhibitors on digestive enzymes, survival and learning abilities of honeybees. *Entomol. Exp. Appl.*, 2000, vol. 95, pp. 21 – 29.

26. Świątkiewicz S., Świątkiewicz M.. Second generation of genetically modified plants in animal nutrition. *Medycyna Wet.*, 2009, 65 (7), pp. 460–465.

27. Zhan S., Ho S. C. Meta – analysis of the effects of soy protein containing isoflavones on the lipid profile. *J. Am. Clin. Nutr.*, 2005, 81 (2), pp. 397 – 408.

Рецензент – к.с.-г.н., доцент Ковальський Ю.В.

УДК 636.598/.082.4-053:663.26:636.085.3:612.397

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

ЯКІСНІ ПОКАЗНИКИ ГУСЯЧИХ ЯЄЦЬ ПРИ ВИКОРИСТАННІ В КОРМІ СУХИХ ЯБЛУЧНИХ ВИЧАВОК

У статті висвітлено питання поживності сухих яблучних вичавок. Яблучні вичавки за поживністю суттєво не поступаються зерновим концентратам, проте містять велику кількість біологічно активних речовин, та цілу низку мінеральних елементів. Подано результати якісних показників гусячих яєць при згодовуванні цього нетрадиційного корму. Встановлено, що додавання до раціону гусей 7% сухих яблучних вичавок від кількості корму позитивно вплинуло на поживні та інкубаційні якості яєць. Доведено, що вони сприяють підвищенню вмісту загальних ліпідів, вільного холестеролу, триацилгліцеролів, ефірів холестеролу, а також рівня каротиноїдів у жовтку яйця.

Ключові слова: сухі яблучні вичавки, концкорми, поживність, гуси, якість яєць, виводимість, збереженість.

УДК 636.598/.082.4-053:663.26:636.085.3:612.397

Фіялович Л.Н., аспірант,**Кирилів Я.И.**, д. с.-х. н., професор, чл.-кор. НААНУЛьвовский национальный университет ветеринарной медицины и
биотехнологий имени С.З. Гжицкого, г. Львов, Украина

КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ГУСИНЫХ ЯИЦ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В КОРМЕ СУХИХ ЯБЛОЧНЫХ ВЫЖИМОК

В статье раскрыты вопросы питательности сухих яблочных выжимок. Яблочные выжимки по питательности существенно не уступают зерновым концентратам, однако содержат большое количество биологически активных веществ и целый ряд минеральных элементов. Представлены результаты качественных показателей гусиных яиц при скормливанні этого нетрадиционного корма. Установлено, что добавление в рацион гусей 7% сухих яблочных выжимок от количества корма положительно повлияло на питательные и инкубационные качества яиц. Доказано, что они способствуют повышению содержания общих липидов, свободного холестерола, триацилглицеролов, эфиров холестерола, а также уровня каротиноидов в желтке яйца.

Ключевые слова: сухие яблочные выжимки, концкорма, питательность, гуси, качество яиц, выводимость, сохранность.

UDC 636.598/.082.4-053:663.26:636.085.3:612.397

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*

QUALITATIVE INDICATORS OF GOOSE EGGS IN CASE OF USING THE APPLE POMACE AS NOURISHMENT

The article deals with the question of the sustenance of dried apple pomace. Apple pomace nutritionally are not significantly inferior to grain concentrates, however, they contain a large number of biologically active components, and a number of minerals. The results of qualitative indicators of goose eggs when fed this unconventional feed are given. Adding 7% of dried apple pomace on the amount of feed into the ration of geese had a positive impact on the nutritional and hatching qualities of eggs. It is proved that they contribute to the rising of the content of total lipids, free cholesterol, triacylglycerols, cholesterol esters, and the level of carotenoids in the yolk of eggs.

Key words: *dried apple pomace, concentrated feed, nutrition, geese, eggs quality, hatchability, survival/preservation.*

Вступ. Значна частина затрат у птахівництві припадає на корми – близько 60-70%. У зв'язку з цим ключову роль в отриманні прибутку птахопідприємствами відіграють ціни на кормову сировину [2].

Зростання світових цін на зерно спонукає виробників тваринницької продукції шукати заміну за рахунок використання різноманітних відходів [6]. Крім цього, у сучасному птахівництві спостерігається тенденція до скорочення частки кукурудзи й зернових, насамперед хлібних злаків, за споживанням яких птиця є конкурентом людини [1].

В Україні чимало підприємств харчової промисловості, побічну продукцію котрих можна сміливо використовувати у раціонах птиці [5].

Проблема виробництва і використання так званих нетрадиційних кормів виникла порівняно недавно. Таким нетрадиційним кормом є яблучні вичавки. Однак сирі вичавки піддаються швидкому псуванню, у зв'язку з цим їх потрібно швидко згодувати або консервувати чи висушувати [3].

Про позитивний вплив, на організм тварин, згодування яблучних вичавок вказує ряд авторів. Зокрема, включення поросяткам до складу раціону яблучних вичавок, позитивно впливає на морфологію ворсинок їх кишківника, покращуючи таким чином загальний стан організму. Крім того зменшуються затрати комбікорму, а забійні якості при цьому покращуються — спостерігається тенденція до підвищення маси туші і забійного виходу [8, 9].

Використання сухих яблучних вичавок також збагачує раціон мінеральними елементами і вітамінами, що сприяє більш повноцінному засвоєнню поживних речовин усіх кормових інгредієнтів раціону [7].

Однак, норми згодування сухих яблучних вичавок для різних видів сільськогосподарських тварин і птиці, в тому числі гусей, потребують додаткового вивчення і уточнення .

Тому, метою даних досліджень було обґрунтування доцільності використання в комбікормах для гусей сухих яблучних вичавок, отриманих на підприємстві «Яблуневий дар» за сучасними технологіями. Спочатку у годівлі гусей вивчалася поживність цієї добавки, а тоді її продуктивна дія.

Матеріал і методи. Науково-господарський дослід провели в умовах ДГ «Миклашівське» Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН. Для експерименту відібрали породний тип оброшинських гусей і сформували 2 групи-аналогів по 100 голів в кожній (контрольну і дослідну). Перша (контрольна) група гусей отримувала впродовж дослідів повнораціонний комбікорм, збалансований за основними поживними та біологічно-активними речовинами (ОР). Другій дослідній групі 7% комбікорму замінювали сухими яблучними вичавками. Протягом дослідів спостерігали за споживанням кормів та яєчною продуктивністю.

Після місячного згодовування яблучних вичавок було взято по 5 яєць для визначення морфологічних показників яєць згідно загальноприйнятої методики [4]. В жовтку яєць визначали загальну кількість ліпідів та співвідношення їх класів, а також вміст каротиноїдів.

Результати дослідження. Результати дослідження поживності сухих яблучних вичавок порівняно з концкормами наведено у таблиці 1.

Так, з даних таблиці 1 видно, що у сухих яблучних вичавках міститься незначна кількість вологи (5,16%) і високий вміст сухої речовини (94,98%). За основними показниками поживності (вміст сирого протеїну, жиру, клітковини, БЕР, обмінної енергії) вичавки дещо поступаються зерновим концентратам, однак перевищують їх за вмістом каротиноїдів. В середньому за поживністю 100 г сухих яблучних вичавок відповідає 60 г концентратів [7].

Таблиця 1

Показники поживності сухих яблучних вичавок та концкормів

Показники	Корми			
	сухі яблучні вичавки	пшениця	овес	ячмінь
Суша речовина, %	94,98	84,83	86,76	86,13
Вологість, %	5,16	15,17	13,24	13,87
Сирий протеїн, %	7,88	13,44	13,55	10,26
Жир, %	3,06	1,41	3,75	1,67
Клітковина, %	27,79	2,35	10,49	4,13
БЕР, %	48,96	60,25	35,95	53,20
Зола, %	2,13	1,63	3,57	2,33
Каротин, мг/кг	10,89	0,88	0,96	0,22
Обмінна енергія, МДж	7,33	12,13	10,54	10,87

Мінеральним складом вичавки наближені до концентрованих кормів західного регіону України. Однак у вичавках міститься значно більша кількість Кобальту та Йоду порівняно із зерновими концентратами (табл. 2).

Кобальт є кофактором кобаламінових ферментів (похідних вітаміну В₁₂), які приймають участь у синтезі білка, в тому числі і кератину. Біологічний ефект дії кобальту зумовлений, в основному, вмістом трьохвалентного кобальту в молекулі вітаміну В₁₂. Характерні ознаки нестачі кобальту у птиці не

проявляються, однак його дефіцит посилює нестачу вітаміну В₁₂ з негативними наслідками для птиці [4].

Таблиця 2

Мінеральний склад сухих яблучних вичавок та концкормів [7]

Мінеральні елементи	Корми			
	сухі яблучні вичавки	пшениця	овес	ячмінь
Кальцій, г/кг	1,36	1,18	1,31	1,20
Фосфор, г/кг	1,52	2,16	3,85	1,84
Магній, г/кг	1,08	1,03	1,18	1,33
Сульфур, г/кг	1,17	0,34	1,19	1,17
Купрум, мг/кг	8,86	5,79	5,03	3,26
Ферум, мг/кг	284,03	93,6	106,5	246,9
Цинк, мг/кг	4,94	21,70	32,58	20,35
Манган, мг/кг	18,78	44,35	62,70	23,87
Кобальт, мг/кг	0,45	0,03	0,03	0,03
Йод, мк/кг	0,57	0,14	0,14	0,10

Йод є складовою частиною тироїдних гормонів (тироксину, трийодтироніну та інших), що регулюють основні процеси обміну речовин і енергії. Нестача йоду викликає гіпофункцію щитовидної залози та зниження функції тироксину, що негативно впливає на несучість і репродуктивні якості птиці. Зменшення концентрації йоду в яйцях негативно позначається на виводимості яєць, розвитку ембріонів у кінці інкубації та життєздатності виведеного молодняку. Характерною ознакою йодної нестачі у несучок є поява жовткових перитонітів, збільшення у ембріонів та молодняку щитовидної залози [4].

У яблучних вичавках міститься 3,06 % загальних ліпідів (табл.1). Ліпідний склад сухих яблучних вичавок представлений в основному триацилгліцеридами (29,96 %) і фосфоліпідами (27,53 %). У ліпідному складі вичавок містяться також моно- і диацилгліцерили (11,81 %), неетерифікований холестерол (14,58 %) і неетерифіковані жирні кислоти (16,11 %). У яблучних вичавках не міститься фракції етерифікованого холестеролу.

Таблиця 3

Ліпідний склад сухих яблучних вичавок, % (M±m, n=3) [7]

Фосфоліпіди	27,53±0,57
— сфінгомієлін	5,82±0,07
— фосфатидилетаноламін	2,73±0,21
— фосфатидилхолін	11,71±0,11
— фосфатидилсерин	2,87±0,02
— неідентифіковано-1 (без фосфору)	2,30±0,13
— неідентифіковано-2	2,10±0,10
Моно- і диацилгліцерили	11,81±1,26
Неетерифікований холестерол	14,58±1,17
НЕЖК	16,11±1,43
Триацилгліцерили	29,96±0,85

Що стосується фосфоліпідів, то з даних таблиці 3 видно, що вони розділяються на шість фракцій, дві з яких нами поки що неідентифіковані.

Майже половина усіх фосфоліпідів припадає на фосфатидилхолін. Цікаво, також що перша неідентифікована фракція не містить фосфору.

Отже, сухі яблучні вичавки за поживністю суттєво не поступаються зерновим концентратам, проте містять велику кількість біологічно активних речовин, зокрема каротиноїдів, фосфоліпідів, та цілу низку мінеральних елементів, а особливо Кобальту та Йоду.

На другому етапі дослідження ми заміняли за еквівалентом поживності зернові компоненти раціону на 7% сухих яблучних вичавок.

З даних наведених у таблиці 4 видно, що суттєвих змін між показниками яєць немає. Проте в другій групі несуттєво знижується маса яйця на 1,82 г або 1,3 %. За рахунок цього знижується маса жовтка на 3,75 г, проте маса білка та шкаралупи зростає відповідно на 1,04 і 0,89 г. Щодо відсоткового співвідношення то відсоток жовтка знижується на 2,2%, білка та шкаралупи підвищується відповідно на 1,4 % і 0,8%.

Таблиця 4

Якісні показники гусячих яєць $M \pm m$, $n=5$

Показники		1 група	2 група
Маса яйця, г		141,64±4,41	139,82±4,30
Довжина яйця, мм		63,00±0,84	60,00±1,58
Ширина яйця, мм		37,80±0,73	38,00±0,55
Індекс форми, %		60,20±0,80	63,60±1,03*
Маса жовтка, г		52,82±2,15	49,07±1,62
%		37,3	35,1
Маса білка, г		69,28±4,18	70,32±2,93
%		48,9	50,3
Маса шкаралупи, г		19,54±0,80	20,43±0,77
%		13,8	14,6
Міцність шкаралупи, т/см ²		3,52±0,18	3,56±0,13
рН	Білка	9,39±0,04	9,40±0,02
	Жовтка	7,03±0,36	7,18±0,21
Товщина шкаралупи гострий кінець		0,53±0,001	0,52±0,002**
Товщина шкаралупи тупий кінець		0,52±0,001	0,52±0,001
Товщина шкаралупи екваторіальна (середня) частина		0,52±0,003	0,52±0,002

Примітка. *- $P < 0,05$; **- $P < 0,01$; ***- $P < 0,001$

Рівень рН білка у контрольній та дослідній групах був практично однаковим. Проте цей показник у жовтку зростає на 2,1 % у дослідній групі порівняно з контрольною.

Міцність шкаралупи яйця підвищилася у другій групі на 0,04 т/ см² або 1,1 %. Товщина шкаралупи яйця була на одному рівні як у контрольній так і в дослідній групах. Проте спостерігається несуттєве зниження цього показника в гострому кінці яйця другої групи.

При згодовування сухих яблучних вичавок вміст загальних ліпідів у дослідній групі зростає на 2.1 % (табл. 5).

Таблиця 5

Вміст загальних ліпідів та співвідношення їх класів у жовтках гусячих яєць, $M \pm m$, $n=5$

Показники	1 група	2 група
Загальні ліпіди	28,70±0,66	29,30±0,34
Фосфоліпіди	31,97±0,36	28,65±0,39***
Моно- і диацилгліцероли	19,68±0,35	20,10±0,26
Вільний холестерол	5,31±0,09	6,04±0,15***
НЕЖК	6,22±0,13	5,07±0,13***
Триацилгліцероли	33,87±0,26	36,04±0,33***
Ефіри холестеролу	2,95±0,13	4,09±0,10***

Примітка. *- $P < 0,05$; **- $P < 0,01$; ***- $P < 0,001$

Якщо аналізувати класи ліпідів, то зниження спостерігається лише за рівнем фосфоліпідів і НЕЖК відповідно на 10,4 % і 18,5%. Несуттєво зростає рівень моно- і диацилгліцеролів. Вміст вільного холестеролу, триацилгліцеролів і ефірів холестеролу достовірно підвищується відповідно на 13,7%, 6,4% та 38,6%.

Рівень каротиноїдів достовірно підвищується у групі якій згодовували яблучні вичавки на 0,95 мкг/г або 16,6% (табл. 6).

Таблиця 6

Вміст каротиноїдів у жовтках гусячих яєць, мкг/г $M \pm m$, $n=5$

1 група	2 група
5,74±0,28	6,69±0,27*

Примітка. *- $P < 0,05$; **- $P < 0,01$; ***- $P < 0,001$

Більше відкладання каротиноїдів у жовтку гусячих яєць обумовлений вищим вмістом їх у сухих яблучних вичавках ніж у комбікормі.

Висновки.

1. Ґрунтуючись на отриманих результатах, встановлено, що згодовування гусям 7% сухих яблучних вичавок замість зернових компонентів комбікорму, сприяє збільшенню загальних ліпідів в жовтку гусячих яєць, а також вільного холестеролу, триацилгліцеролів і ефірів холестеролу.

2. Сухі яблучні вичавки позитивно впливають на підвищення рівня каротиноїдів. Це в свою чергу повинно підвищити виводимість та збереженість гусенят.

Перспективи подальших досліджень. Раціони зі значним вмістом нетрадиційних кормів істотно поступаються за своєю доступністю й засвоюваністю поживних речовин, тож подальші дослідження будуть спрямовані на розробку оптимальної технології підвищення ефективності таких кормів .

Література

1. «Біос». Навіщо вашій птиці ферменти? / Компанія «Біос» // Наше птахівництво. – 2010. – № 4. – С. 50 – 52.
2. «Біохем». Незамінних культур не існує / Компанія «Біохем» // Наше птахівництво. – 2012. – № 3. – С. 46 – 48.

3. Нетрадиционные корма в рационах сельскохозяйственных животных / Я. Барта, Г. Бергнер, Я. Бучко и др.; пер. со словацкого Э. Г. Филипович. — Москва: Колос, 1984. — 272 с.
4. Оцінка якості комбікормів для птиці і продукції птахівництва / Я.І. Кирилів, І.Б. Ратич. Навчальний посібник, Львів, 2000. — 241 с.
5. Подобєд Л. Дешево і сердито / Л. Подобєд // Наше птахівництво. — 2010. — № 6. — С. 44 — 46.
6. Свеженцов А.И. Нетрадиционные кормовые добавки для животных и птицы: монография / А.И. Свеженцов, В.Н. Коробко. — Днепропетровск.: АРТ — ПРЕСС, 2004. — 296 с.
7. Ткачук В. М., Стапай П. В., Кирилів Я. І. Використання сухих яблучних вичавок у годівлі овець / Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С.З. Гжицького. Том. — 14. № 3. (53). — Ч. 3. — 2012 — С. 176-180.
8. The influence of apple and red-wine pomace rich diet on mRNA expression of inflammatory and apoptotic markers in different piglet organs / J. Sehm, H. Lindermayer, H. H. D. Meyer, M. W. Pfaffi // *Animal Science*. — 2006. — Vol. 82. — P. 877 — 887.
9. The influence of polyphenol rich apple pomace or red-wine pomace diet on the gut morphology in weaning piglets / J. Sehm, H. Lindermayer, C. Dummer et all. // *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition*. — 2007. — Vol. 91, № 7-8. — P. 289 — 296.

Рецензент — д.с.-г.н., професор Шаловило С.Г.

УДК 636.4; 612,6

Шостя А.М., к.б.н., старший науковий співробітник ©

E-mail: pigbreeding@ukr.net

Інститут свинарства і агропромислового виробництва НААН,
м. Полтава, Україна**ПРООКСИДАНТНО-АНТИОКСИДАНТНИЙ ГОМЕОСТАЗ У СПЕРМІ
КНУРЦІВ МИРГОРОДСЬКОЇ ПОРОДИ У ПЕРІОД СТАНОВЛЕННЯ
СТАТЕВОЇ ФУНКЦІЇ**

У статті висвітлено особливості прооксидантно-антиоксидантного гомеостазу в спермі кнуриців миргородської породи в період становлення статевої функції. Встановлено, що в цей період процеси ВРПО у спермі молодих кнуриців найбільш інтенсивно прискорюються протягом 6 - 8-го місяців розвитку. Рівень антиоксидантних ензимів (СОД і КТ) істотно зростає від 150-ї до 240-ї доби життя, а насиченість антиоксидантами (ГТ, АК і ДАК) знижується зі збільшенням віку тварин. Інкубування сперми призводить до суттєвого прискорення процесів ВРПО та виснаження системи АОЗ. Найбільш вразливою до дії температурного фактора ця досліджувана тканина була у кнуриців 5 - 7-місячного віку.

Ключові слова: кнури, сперма, прооксидантно-антиоксидантний гомеостаз, антиоксиданти, каталаза, дієнові кон'югати, малоновий діальдегід.

УДК 636.4; 612,6

Шостя А.М., к.б.н., старший науковий співробітникІнститут свиноводства і агропромислового виробництва НААН,
г. Полтава, Україна**ПРООКСИДАНТНО-АНТИОКСИДАНТНИЙ ГОМЕОСТАЗ В СПЕРМЕ
ХРЯЧКОВ МИРГОРОДСЬКОЇ ПОРОДИ В ПЕРІОД СТАНОВЛЕННЯ
ПОЛОВОЇ ФУНКЦІЇ**

В статті представлені окремі особливості прооксидантно-антиоксидантного гомеостазу в спермі хрячків в період становлення полові функції. Встановлено, що в цей період процеси ВРПО прискорюються в спермі молодих хрячків на протязі 6 - 8 місяців розвитку. Рівень антиоксидантних ензимів (СОД, КТ) зростає з 150-х до 240-х діб розвитку, а неензимних антиоксидантів (ГТ, АК і ДАК) знижується з віком тварин. Інкубування сперми призводить до суттєвої інтенсифікації протекання процесів ВРПО і виснаження системи АОЗ. Особливо чутливою до дії температурного фактора була в 5-7-місячних хрячків.

Ключові слова: хрячки, сперма, прооксидантно-антиоксидантний гомеостаз, антиоксиданти, каталаза, дієнові кон'югати, малоновий діальдегід.

UDC 636.4; 612.6

A. M. Shostia, a candidate of biological sciences, a senior research worker
Institute of Pig Breeding and agroindustrial production of NAAS, Poltava, Ukraine

PROOXIDANT AND ANTIOXIDANT HOMEOSTASIS IN SPERM OF BOARS OF MIRGOROD BREED IN THE PERIOD OF A FORMATION OF SEXUAL FUNCTION

In the article it is lit up peculiarities of prooxidant and antioxidant homeostasis in sperm of boars of Mirgorod breed in the period of a formation of sexual function. It was determined that processes FRPO are accelerated in sperm of young boars the most intensively during 6-8 months of the development in this period. The level of antioxidant enzymes (SOD and CT) substantially is increased from 150 day to 240 day of life and the saturation by antioxidants (CT, AA and DC) is lowered at increasing the age of animals. The incubation of sperm causes to the essential increasing processes FRPO and the exhaustion of a system AO3. The most sensitive to the action of a temperature factor this research tissue was in 5th -7th months young boars.

Key words: boars, sperm, prooxidant and antioxidant homeostasis, antioxidants, catalase, dirnconjugates, malonaldehyde.

Вступ. Комерційне використання сперми кнурів для штучного осіменіння свиней вимагає більш раннього віку їх введення в основне стадо та забезпечення господарств спермою високої якості, а отримання кожної додаткової спермодози з відібраного еякуляту має суттєве економічне значення. Це вимагає розроблення ефективних методів прогнозування якості спермопродукції, особливо в аспекті окислювального стресу, розкриття ролі неферментних та ферментних антиоксидантів.

Статеві клітини, особливо спермії є дуже чутливими до зміни прооксидантно-антиоксидантного гомеостазу в організмі тварин. Надмірний вміст активних форм кисню (АФК) у зовнішньому і внутрішньому середовищі гамет часто викликає пошкодження органел та порушення їх функціонування.

Джерелами реактивних форм кисню у спермі є мітохондрії і плазматичні мембрани сперматозоїдів. Однією з властивостей сперматозоїдів є продукування власного фізіологічного рівня вільних радикалів і аніонів пероксидів, що є необхідним фактором для стимуляції процесів їх гіперактивації і капацитації, реакції прилипання до зони пелюциди ооциту, а також злиття з ооцитом. Однак, надмірний рівень АФК може спричинити зниження рухливості сперміїв та порушення процесів запліднення [1, 2, 3].

Зміна складу мембран у сперміях, конденсація хроматину, набуття ними здатності рухатися, створення потенціалу (здатність генерувати АФК і пероксид) для капацитації, перебувають під динамічним контролем прооксидантно-антиоксидантного гомеостазу середовища. Будь-які різкі зміни цього гомеостазу призводять до зниження біологічної повноцінності сперматозоїдів: порушення процесів їх формування, здатності до запліднення, цілісності ДНК – однієї з основних причин загибелі зигот, ембріонів і аномалій у потомства.

Розкриття закономірностей перебігу процесів вільнорадикального перекисного окислення (ВРПО) у спермі дасть можливість розробити ефективні методи і способи для корекції якості спермопродукції з подальшим отриманням повноцінного потомства.

Основною метою досліджень було з'ясувати закономірності і особливості прооксидантно-антиоксидантного гомеостазу в спермі кнурців миргородської породи у період становлення статевої функції.

Матеріал і методи досліджень. В експериментах використовували кнурців миргородської породи, яких оцінювали за показниками власної продуктивності, привчали до садки на чучело, брали сперму за розробленим нами оригінальним способом [4] і досліджували їх якість спермопродукції. Утримували кнурців у приміщенні елевелу по 2 голови в станку за вільно-вигульного режиму.

Годівлю піддослідних тварин проводили двічі на добу згідно з кормовими нормами ІС і АПВ НААН комбікормом за рецептом СК-55-25. Усі піддослідні тварини були клінічно здоровими, за ростом і розвитком належали до першого класу та класу еліта.

Упродовж 5-го і до 10-місячного віку від кнурців одержували сперму мануальним методом. У досліді використовували таке статеве навантаження кнурців: від 5 до 8 місяця - 4 садки на місяць, а з 9 по 10 місяць - 8 садок. Показники спермопродукції визначали за такими методами: об'єм – вимірюванням циліндром, концентрацію – фотоколориметричним, рухливість і виживаність – мікроскопічним, терморезистентну пробу сперматозоїдів шляхом визначення рухливості до та після інкубування при $t=38^{\circ}\text{C}$.

Для оцінки прооксидантно-антиоксидантного гомеостазу відбирали зразки сперми від 5-ти кнурців у процесі їх вирощування та використання, щомісячно від 5-го до 10-го місяця життя. Оцінювали рівень перебігу ВРПО у спермі за концентрацією первинних продуктів пероксидації – дієнових кон'югатів (ДК) спектрофотометрично [5, 6] та вторинних продуктів - альдегіди і кетони, що реагують із 2-тиобарбитуровою кислотою, які визначали фотоколориметрично. Серед них найбільшу частку (до 40%) становить малоновий диальдегід (МДА) [7].

Рівень антиоксидантного захисту в спермі кнурців оцінювали, використовуючи наступні показники та методи їх дослідження. Активність супероксиддисмутази (СОД) визначали фотометрично [8]. Для визначення активності каталази (КТ) у спермі було застосовано спектрофотометричний метод [9]. Вміст глутатіону (ГТ) визначали за допомогою реактиву Елмана [10]. Кількість аскорбінової (АК) і дегідроаскорбінової кислот (ДАК) визначали фотометрично [7]. Активність ферментних і вміст неферментних антиоксидантів та метаболітів у спермі кнурців розраховували на 0,2 мільярди сперміїв в 1 мл.

Результати досліджень. Отримані результати експерименту свідчать, що в кнурців об'єм еякуляту протягом досліджуваного періоду підвищувався в 2,7 раза ($p<0,001$), при цьому найбільш інтенсивно зростає впродовж 6-го місяця в 1,8 раза ($p<0,001$) (табл. 1). Упродовж 7-го і 8-го місяців життя також

встановлено суттєве зростання об'єму еякуляту в - 1,2 раза, а в наступний період, від 8-го до 10-го місяця продовжувалось підвищення на 25,7%.

Аналіз концентрації сперматозоїдів в еякуляті показав, що від 150 –ї до 210 –ї діб розвитку кнурів спостерігалось суттєве підвищення цього показника до максимального рівня в 1,7 раза ($p < 0,001$). Впродовж 9-го і 10-го місяців розвитку цей показник зменшувався.

Таблиця 1

Динаміка показників якості спермопродукції у кнурців миргородської породи, (M+m)

Вік тварин, місяців	Кількість дослідних доз спермій	Показники		
		об'єм еякуляту, мл	концентрація сперматозоїдів, млрд/мл	загальна кількість живих сперматозоїдів, млрд.
5	16	60,63±5,48	0,204±0,01	7,90±0,84
6	16	107,13±6,43***	0,271±0,01***	21,55±0,68***
7	16	121,38±4,62***	0,342±0,022***	32,98±1,58***
8	16	129,94±4,70***	0,333±0,02***	35,78±2,15***
9	32	152,81±3,9***	0,283±0,01***	37,09±2,57***
10	32	163,38±5,08***	0,241±0,01*	29,49±3,5***

Примітка: рівень вірогідності різниці порівняно із 5-м місяцем розвитку – *- $p < 0,05$, **- $p < 0,01$, ***- $p < 0,001$;

В еякуляті кількість живих сперматозоїдів зі збільшенням віку тварин істотно зростала протягом експериментального періоду з 7,90 до 37,09 млрд. Найбільш інтенсивно підвищувалась кількість цих гамет від 150 –ї до 180 –ї діб життя у 2,7 раза ($p < 0,001$). Слід зазначити, що кількість живих сперматозоїдів в еякуляті при досягненні кнурцями 9-місячного віку досягала максимальних значень, порівняно з початковим періодом, зросла в 4,7 раза ($p < 0,001$). Упродовж 10-го місяця розвитку кнурців відбувалось зниження цього показника.

Дослідження рухливості і переживаності сперматозоїдів у кнурців 5-10-місячного віку показало, що їх активність коливалась від 63,7 до 83,1%. У кнурців зі збільшенням віку спостерігалось зростання активності гамет. Так, упродовж 6-го місяця життя відбувалось підвищення активності сперматозоїдів у кнурців на 14%, у той час як їх переживаність зросла відповідно в 1,9 раза. Рівень досліджуваних показників продовжував підвищуватись до досягнення тваринами 240-денного віку, а в наступні місяці спостерігалась стабілізація цього показника. Отже, рівень спермопродукції в молодих кнурців від 5-го до 8-го місяця життя істотно збільшується. Одержання по два еякуляти на тиждень від кнурців 9-10 - місячного віку, в основному, не викликало зниження якості спермопродукції.

У спермі ростучих кнурців активність СОД змінювалась у таких межах від 0,18 до 0,66 УО/мл, де мінімальний показник зареєстровано на 150-ту добу, а максимальний 240-у, що відображає загальне зростання рівня цього ензиму протягом зазначеного періоду ($p < 0,001$) (Табл. 2).

У подальшому при збільшенні статевого навантаження активність цього ензиму знижувалась протягом 9 і 10-го місяця розвитку на 30,3%.

Рівень функціонування СОД у спермі кнурців, після її інкубування, знижувався, але цей вплив зменшувався із збільшенням їх віку. Так, у 5-місячному віці активність цього ензиму у цій проінкубованій тканині знижувалась на 33,3%, а по досягненні ними 6- і 7- місячного віку зменшення її рівня становило 40%. Зниження активність СОД у проінкубованій спермі спостерігалось і по закінченні 9-го і 10-го місяців розвитку, будучи в межах 4 – 13%.

Дані досліджень свідчать про лабільність рівня КТ у спермі кнурців, який змінювався з 26,63 по 43,35 мкмоль H_2O_2 /хв.мл, де перша величина зареєстрована на 150 – й, а друга - 240 – й день розвитку. У цілому загальною закономірністю зміни цього ензиму було зростання активності від 5 – го до 8 – ми місячного віку на 62,8% ($p < 0,05$), з подальшим його зниженням. Істотний спад активності КТ у цій тканині відбувався після інкубування зменшуючись на 25,1 (150-та), 22,5 (180-та), 21,3% (210-та доба життя). Після закінчення 240-ї та 270-ї діб розвитку рівень цього ферменту майже не знижувався. Впродовж 10-го місяця розвитку спостерігалось незначне підвищення рівня досліджуваного ензиму після інкубації зразків сперми.

Концентрація ГТ у спермі кнурців знаходиться в межах від 0,405 до 0,748 мкмоль/л. Насиченість ГТ у досліджуваній тканині протягом експерименту зменшилась на 42,4% ($p < 0,01$). Особливістю динаміки цієї речовини було зниження її кількості від 150-ї до 270-ї доби в 1,8 раза ($p < 0,001$), з наступним зростанням упродовж 10-го місяця на 6,4%. Процес інкубування сперми суттєво знижував концентрацію ГТ у спермі кнурців 5-, 6-, 7- і 8-місячного віку відповідно на 23,5; 17,8; 33,6 та 28,8%. У цілому в подальші періоди вплив температурного фактора на кількість цього метаболіту зменшувався.

Кількість АК у спермі молодих кнурців знаходилась в діапазоні від 44,42 до 66,63 мкмоль/л, а ДАК з 42,49 по 54,21 мкмоль/л, залежно від віку. Мінімальним вмістом АК у досліджуваній тканині впродовж експериментального періоду характеризувались тварини у віці 10 місяців, а максимальним - 5 місяців. Дані вказують на те, що зі збільшенням віку кнурців насиченість сперми аскорбіновими кислотами зменшується: відновленої форми в 1,4 ($p < 0,05$), а окисленої в 1,3 раза. Встановлено, що найбільш істотний спад концентрації АК, на 32,2%, відбувся протягом 6-го місяця життя, з наступним плато впродовж 7-го, 8-го місяців. Проте вже протягом останніх двох місяців експерименту спостерігалось подальше зменшення її концентрації. Рівень ДАК протягом експерименту поступово знижувався. Кількість окисленої форми аскорбінової кислоти порівняно з відновленою була вищою з 7-го по 9-й місяці розвитку, а різниця між ними становила на 210-ту добу – 12,6, 240-ту – 7,1, 270-у – 17,9%.

Таблиця 2

Динаміка перебігу процесів ВРПО в спермі кзурців м'яггородської породи, (Мг-м)

Показники ВРПО	Вікварин, місяців																			
	5		6		7		8		9		10									
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2								
СО ₂	0,18	0,12	0,25	0,15	0,44	0,26	0,66	0,46	0,5	0,48	0,46	0,4								
Уо/млп	±0,044	±0,026	±0,043	±0,038	±0,065	±0,064	±0,136	±0,074	±0,103	±0,078	±0,097	±0,077								
КТ, мкмоль	26,63	19,96	33,28	25,80	39,13	30,78	43,35	41,63	40,42	42,51	36,67	42,57								
Н ₂ О ₂ /жв.млп	±4,14	±2,34	±6,47	±3,82	±4,41	±2,83	±5,90	±4,41	±4,51	±6,19	±7,67	±5,57								
ГТ, мкмоль/л	0,748	0,572	0,669	0,550	0,530	0,352	0,521	0,371	0,405	0,354	0,431	0,371								
	±0,071	±0,063	±0,072	±0,087	±0,097	±0,098	±0,08	±0,073	±0,06	±0,061	±0,064	±0,065								
АК, мкмоль/л	66,63	46,23	55,32	42,26	45,61	41,69	48,48	38,74	44,42	35,05	47,41	30,50								
	±5,95	±5,29	±1,78	±2,36	±6,04	±3,63	±3,27	±5,19	±5,11	±5,66	±1,58	±3,71								
ДАК, мкмоль/л	54,21	53,68	49,29	46,04	51,35	43,70	51,97	41,15	52,39	40,11	42,49	41,09								
	±6,01	±6,59	±6,15	±4,70	±4,09	±4,05	±4,72	±4,40	±3,48	±3,84	±3,87	±4,38								
ДК, мкмоль/л	0,55	0,73	0,69	0,75	1,03	1,15	1,25	1,37	1,47	1,56	1,55	1,87								
	±0,08	±0,07	±0,10	±0,09	±0,18	±0,2	±0,13	±0,14	±0,12	±0,09	±0,12	±0,13								
МДА, мкмоль/л	2,85	8,26	5,01	8,26	10,52	13,52	14,72	16,68	18,48	21,34	15,17	18,93								
	±0,58	±0,71	±0,69	±0,69	±1,49	±1,60	±2,45	±2,61	±2,09	±1,49	±2,5	±3,09								

Примітка: 1 – до інкубації; 2 – після інкубації;

Після інкубування сперми кнурців встановлено зниження кількості аскорбінових кислот. Це підтверджують отримані дані, а саме: на 150-ту добу розвитку концентрація АК зменшувалась на 30,6%, а ДАК майже не змінювалась. Після закінчення 6-го місяця розвитку вплив 3-х годинного інкубування майже не позначився на кількості ДАК, а вміст АК у цій тканині зменшився на 23,6%. У наступні місяці також відбувалось істотне зниження АК і ДАК після дії цього температурного фактора відповідно на 8,6 і 14,9 (7-й місяць), 20,1 та 20,8 (8-й місяць), 21,1 і 23,4% (9-й місяць), 35,7 та 3,3% (10-й місяць життя).

Концентрація ДК у спермі кнурців протягом досліджуваного періоду була лабільною, коливаючись у діапазоні 0,55 ... 1,55 мкмоль/л. Перший показник встановлено на початку (150 – та доба), другий - після закінчення (300 – та доба) експерименту, що свідчить про зростання концентрації цих речовин у 2,8 ($p < 0,001$) рази. Особливістю динаміки ДК під час дослідження було зростання кількості цих речовин відносно початку досліджень на 25,5 (180-а доба) і 87,2% ($p < 0,05$) (210-а доба життя). Упродовж 8-го і 9-го місяців концентрація досліджуваного метаболіту в тварин суттєво не змінювалась, але протягом 10-го місяця відмічалось незначне зростання на 5,4%. Процес інкубування сперми суттєво впливав на збільшення вмісту ДК на 32,7 у 150-денному віці, а в наступні періоди їх концентрація підвищувалась у межах 6,1-11,7%, за винятком 10 місяця розвитку, коли він істотно зростав на 20,6%.

Концентрація МДА в спермі кнурців залежно від віку становила від 2,85 до 18,48 мкмоль/л. Мінімальний показник виявлено на 5-й місяць, а максимальний на 9-й місяць життя. Вміст цієї речовини змінювався таким чином: стрімке збільшення концентрації в 1,7 раза впродовж 6-го місяця ($p < 0,05$), з подальшим істотним її підвищенням в 2,1 раза протягом 7-го місяця життя. Така закономірність спостерігалась упродовж 8 - 10 - го місяців розвитку до максимальних значень.

Дані експерименту вказують на те, що 3-годинне інкубування сперми кнурців протягом досліджуваного періоду призводить до прискорення перебігу процесів ВРПО, що підтверджується підвищенням рівня МДА. Інтенсивність накопичення МДА в інкубованій спермі цих тварин зменшувалась зі збільшенням їх віку. Найбільше утворення МДА у цій тканині після її інкубування спостерігалось у 5- місячному віці в 2,8 рази ($p < 0,001$). Проте, вже після закінчення 6-го і 7-го місяця розвитку відбувалось зниження показників приросту МДА під дією температурного фактора відповідно на 1,64 та 1,3 рази. Менш вразливою до інкубування була сперма 8 та 9- місячних кнурців, де вміст цієї речовини зростав на 13 – 15,5%. Після закінчення досліджень встановлено суттєве продукування МДА, яке становило 24,8%.

Висновки.

1. Рівень спермопродукції в молодих кнурців миргородської породи від 150-ї до 240-ї доби розвитку суттєво збільшується. Одержання по два еякуляти на тиждень від кнурців 9 – 10-місячного віку, в цілому, не викликає зниження якості спермопродукції.

2. У період становлення статевої функції в спермі молодих кнурців процеси ВРПО найбільш інтенсивно прискорюються протягом 6-го, 7-го і 8-го

місяців розвитку. Рівень антиоксидантних ензимів (СОД і КТ) істотно зростає від 150-ї до 240-ї діб життя, а насиченість антиоксидантами (ГТ, АК і ДАК) знижується зі збільшенням віку тварин.

3. Інкубування сперми призводить до суттєвого прискорення процесів ВРПО та виснаження системи АОЗ, найбільш вразливою досліджувана тканина до дії температурного фактора була у кнурців 5-, 6- і 7- місячного віку.

Перспективи подальших досліджень. Наступні дослідження з вивчення прооксидантно-антиоксидантного гомеостазу у спермі кнурців у період становлення статевої функції будуть спрямовані на з'ясування його особливостей у кнурців м'ясного типу продуктивності та розробки засобів регуляції їх репродуктивної здатності, шляхом впливу на цей гомеостаз.

Література

1. Oeda L., Schill O. Reactive oxygen species influence the acrosome reaction but not acrosin activity in human spermatozoa// International Journal of Andrology. - 1999.-Vol 22.- Issue 1.- P. 37.

2. Lamirandea E., Gagnona C. Capacitation-associated production of superoxide anion by human spermatozoa// Free Radical Biology and Medicine. - 1995. –Vol. 18.- Issue 3.- P. 487-495.

3. Aitkena R. J., Buckingham D. W., Carrerasb A. Superoxide dismutase in human sperm suspension: relationship with cellular composition, oxidative stress, and sperm function// Free Radical Biology and Medicine. -1996. –Vol. 21.- Issue 4.- P. 495-504.

4. Деклараційний патент на винахід № 66662 А Україна, А61D19/00. Спосіб ефективного привчання кнурців до садки на чучело / Коваленко В.Ф., Шоста А.М., Біндюг О.А.; заявник Інститут свинарства ім. О.В. Квасницького УААН. - № U2003098146 заявл. 01.09.2003; опубл. 17.05.2004, Бюл. № 5

5. Стальная И.Д. Метод определения диеновой конъюгации ненасыщенных высших жирных кислот//В кн.:Современные методы биохимии.- Медицина, -1977.-С.63-64.

6. Владимиров Ю.А., Арчков А.И. Перекисное окисление в биологических мембранах// –М.:Наука, 1972.-С.272.

7. Посібник з експериментально-клінічних досліджень з біології та медицини. За редакцією І.П.Кайдашева. -1996.-Полтава. –С.123-128 с.

8. Брусов О.С., Герасимов А.М., Панченко Л.Ф. Влияние природных ингибиторов радикальных реакций на автоокисление адреналина //Бюлл. эксп. биол. и мед. -1976. -N1. -С.33-35,

9. Королюк М.А., Иванова Л.И., Майорова И.Г., Токарев В.Е.. Метод определения активности каталазы//Лабораторное дело. – 1988. -№1. С. 16-19.

10. Elmann G.L. Tissue sulphhydryl groups //Arch. Biochem. -1959.- №82.-P.70-77.

Рецензент – д.вет.н., професор Стефаник В.Ю.

УДК 636.082.02

Щербатий З. Е., д.с.-г.н., професор, **Кос В. Ф.**, к.с.-г. наук, доцент,
Музыка Л. І., к.б.н., доцент, **Боднарук В. Є.**, к.б.н., ст. викладач
Оріхівський Т. В., асистент ©

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

ВИКОРИСТАННЯ "РАЗОВИХ" КОРІВ (ПЕРВІСТОК) ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА М'ЯСА

При наявності в господарстві як чистопородних, так і помісних телиць, одержаних від схрещування корів молочних порід з бугаями скороспілих м'ясних порід, питання про використання "разових" корів набуває певного значення. Аналіз літературних даних свідчить, що частину помісей з числа кращих тварин доцільно залишати в маточному стаді як "разових" корів (первісток), тобто одержувати телят від первісток, призначених для забою. При цьому помісних телиць осіменяють спермою бугаїв іншої м'ясної породи і після отелення та відлучення телят їх відгодовують і здають на м'ясо.

Тому нами проведено аналіз ефективності використання "разових" корів (первісток) для збільшення виробництва яловичини. Результати наших досліджень свідчать, що використання корів симентальської породи, а також її помісей з м'ясними породами є економічно доцільним, оскільки певна перетримка надремонтних телиць з метою одержання від них телят повністю себе окуповує за рахунок збільшення їх живої маси, маси шкури, одержання приплоду та певної кількості молока. Такий метод дає також можливість оцінити первісток за їх молочною продуктивністю за скорочену лактацію та придатністю до машинного доїння. При цьому найбільший чистий дохід та найвищий рівень рентабельності були у дво- і трипородних помісних тварин: симентальська х волинська м'ясна та симентальська х волинська х геррефордська м'ясні породи.

Ключові слова: *первістки, "разові" корови, лактація, жива маса, схрещування, виховування, реалізація, чистий дохід, рентабельність.*

УДК 636.082.02

Щербатий З. Е., д.с.-х.н., професор, **Кос В. Ф.**, к.с.-х.н., доцент,
Музыка Л. І., к.б.н., доцент, **Боднарук В. Є.**, к.б.н., ст. преподаватель
Ориховський Т. В., асистент

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

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ "РАЗОВЫХ" КОРОВ (ПЕРВОТЕЛОК) ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА МЯСА

При наличии в хозяйстве как чистопородных так и поместных телок, полученных от скрещивания коров молочных пород с производителями скороспелых мясных пород, вопрос об использовании "разовых" коров приобретает определенное значение. Анализ литературных данных

показывает, что часть помесей из числа лучших животных целесообразно оставлять в маточном стаде как "разовых" коров (первотелок), то есть получать телят от первотелок, предназначенных для убоя. При этом поместных телок осеменяют спермой быков другой мясной породы и после отела и отлучки телят их откармливают и сдают на мясо.

Поэтому нами проведен анализ эффективности использования "разовых" коров (первотелок) для увеличения производства говядины. Результаты наших исследований свидетельствуют, что использование коров симментальской породы, а также ее помесей с мясными породами является экономически целесообразным, поскольку определенная передержка надремонтированных телок с целью получения от них телят полностью себя окупает за счет увеличения их живой массы, массы шкуры, получения приплода и определенного количества молока. Такой метод дает также возможность оценить первотелок по их молочной продуктивности за сокращенную лактацию и пригодностью к машинному доению. При этом наибольший чистый доход и высокий уровень рентабельности были в двух- и трипородных поместных животных: симментальска х волынская мясная и симментальска х волынская х герефордская мясные породы.

Ключевые слова: первотелки, "разовые" коровы, лактация, живая масса, скрещивания, выращивание, реализация, чистый доход, рентабельность.

UDC 636.082.02

Shcherbatyi Z. Y., doctor of agricultural Sciences, Professor
Kos V. F., candidate of agricultural Science, Associate Professor
Muzyka L. I., candidate of biol. Science, Associate Professor
Bodnaruk V. Y., candidate of biol. Science,
Orikhivskij T. V., assistant

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

THE EFFICIENCY OF USING OF ONE-USED OR COWS-HEIFERS FOR MEAT PRODUCTION

If there is a local farm heifers obtained by crossing cows dairy producers with maturing beef breeds, the use of "one-off" cows acquires a certain value. Analysis of the literature shows that some hybrids from the best animals is advisable to keep in broodstock as a "one off" cows (heifers), ie getting calves from heifers destined for slaughter. At the same time local heifers osimenyayut bull semen and other meat breed after calving and weaning their calves are fattened for meat and rent.

Therefore, we analyzed the efficiency of the use of "one-off" cows (heifers) to increase beef production. Our results indicate that the use of Simmental cows and its hybrids with meat breeds is economically feasible, since some overexposure nadremontnih heifers in order to obtain from them calves fully pays for itself by increasing their live weight, weight skins, and certain produce offspring milk. This method also makes it possible to evaluate heifers for their milk yield per lactation and condensed suitability for machine milking. In this case more than the net income and the high level of profitability observed two - and trohporodnye Autocephalous animals: simentalska x meat and Volyn Volyn simentalska x x Hereford meat.

Key words: *heifers, "single" cows, lactation, live weight, mating, breeding, sales, net income, profitability.*

Вступ. Останнім часом все більшого визнання та поширення набуває метод комплектування маточних стад у скотарстві, який полягає в тому, що ремонт стада проводять не тільки за рахунок відбору кращих телиць (бо не завжди з них одержують високопродуктивних корів), а й шляхом осіменіння всіх наявних в господарстві телиць. Після їх розтєлення та попередньої оцінки первісток за молочною продуктивністю за скорочену лактацію, для відтворення залишають саме тих тварин, які відзначаються високими продуктивними якостями та придатністю до машинного доїння. Первісток, які не відповідають вимогам за молочною продуктивністю, відгодовують і здають на м'ясо [4].

Певна перетримка телиць у таких випадках не приносить збитків господарству, бо тварина за цей час значно збільшує свою живу масу, від неї одержують приплід і певну кількість молока. Крім того, первістки дають високої якості м'ясо, а маса їх шкур на 15–20 % більша порівняно телицями, забитих в 15–16-місячному віці.

Питання про використання "разових" корів набуває ще більшого значення при наявності в господарстві помісних телиць, одержаних від схрещування корів молочних порід з бугаями скороспілих м'ясних порід. На нашу думку, частину помісей з числа кращих тварин необхідно також залишати в маточному стаді як "разових" корів (первісток), тобто одержувати телят від первісток, призначених для забою. При цьому помісних телиць осіменяють спермою бугаїв іншої м'ясної породи і після отєлення та відлучення телят їх відгодовують і здають на м'ясо [1, 2, 6].

При такій системі виробництва без зайвого збільшення поголів'я корів можна значно збільшити кількість м'ясного контингенту тварин. Крім того, одержані трипородні помісі добре ростуть і нормально розвиваються і за деякими господарсько-корисними показниками переважають не тільки чистопородних ровесників, але й двопородних помісей.

Про ефективність використання "разових" корів (первісток) в селекції молочної худоби з метою збільшення виробництва м'яса свідчить ряд дослідів, проведених як в нашій країні, так і за кордоном [1, 3, 7, 8].

Матеріали і методи. Дані дослідження проводили на стаді великої рогатої худоби симентальської породи ФГ "Межиріччя" Жидачівського району Львівської області. Вивчали ефективність використання чистопородних і помісних "разових" корів (первісток). Для проведення досліджень було укомплектовано три піддослідні групи телиць (по 15 голів в кожній):

- 1 група – телиці симентальської породи,
- 2 група – телиці помісі: симентальська х волинська м'ясна порода,
- 3 група – телиці помісі: симентальська х волинська х герефордська м'ясні породи.

Осіменяли телиць у віці 14–15 місяців при 295–310 кг живої маси. Годували піддослідних тварин за загальноприйнятими в господарстві раціонами. Після отєлення та відгодівлі, яка тривала три місяці, піддослідних

корів було реалізовано на м'ясо, а кращу частину переведено у маточне стадо з метою використання їх як корів-годувальниць.

Результати дослідження. Результати наших досліджень (таблиця 1) свідчать про те, що жива маса телиць становила б в середньому 380–410 кг у 18-19-місячному віці. При реалізації таких тварин на м'ясо господарство одержало б в середньому на 1 голову 5548–6085 грн. грошових надходжень при собівартості вирощування 5062 грн. і рентабельності 9,6; 16,7 і 20,2 % відповідно по групах.

У нашому ж досліді, у зв'язку з перетримкою тварин, їх реалізували на м'ясо у віці 26-27 місяців при 443–470 кг середньої живої маси. Загальні витрати на вирощування однієї тварини до даного віку склали 7500 грн., в тому числі на перетримку 2438 грн. Виручка від реалізації однієї голови на м'ясокомбінат становила відповідно по групах: 6268; 6595 і 6795 грн. Крім того, від кожної корови-первістки одержано приплід та по 805; 675 і 580 кг молока (відповідно по піддослідних групах), що разом з розрахунку на 1 голову становить 1222; 1733 і 1970 грн. чистого доходу та 16,3; 23,1 і 23,2 % рентабельності.

Таблиця 1

Економічна оцінка впливу тривалості сухостійного періоду на молочну продуктивність корів

Показники	Одиниця виміру	Групи тварин		
		I	II	III
Жива маса телиць при осіменіння (вік – 14–15 міс.)	кг	285	292	295
Жива маса на час можливої реалізації у віці 18–19 міс.	кг	380	398	410
Можлива виручка від 1 гол. у випадку реалізації тварин у віці 18–19 міс. при даній живій масі	грн.	5548	5908	6085
Собівартість вирощування 1 гол. телиць до 18–19 міс.	грн.	5062	5063	5062
Можлива рентабельність при реалізації тварин у 18–19 міс. віці	%	9,6	16,7	20,2
Жива маса тварин на час фактичної реалізації у віці 26–27 міс.	кг	443	457	471
Фактична виручка від реалізації 1 гол. у віці 26–27 міс.	грн.	6268	6595	6795
Вартість 1 гол. приплоду	грн.	386	480	504
Кількість надоеного молока на 1 гол. (за 3 міс. лактації)	кг	805	675	580
Вартість надоеного молока	грн.	2068	2160	1948
Затрати на перетримку 1 гол.	грн.	2438	2438	2438
Чистий дохід від реалізації 1 гол. у 26–27 міс. віці	грн.	1222	1733	1970
Рівень рентабельності	%	16,3	23,1	23,2

Одержані результати досліджень свідчать про те, що певна перетримка телиць з метою одержання від них телят повністю себе окуповує за рахунок збільшення їх живої маси, маси шкур, одержання приплоду і певної кількості молока. Крім того, це дає можливість оцінити первісток за їх молочною продуктивністю та придатністю до машинного доїння.

Висновок. Результати досліджень свідчать про те, що використання телиць (як чистопородних, так і помісей) як "разових" корів в даному господарстві доцільне, економічно вигідне, оскільки певна перетримка телиць з

метою одержання від них телят повністю себе окуповує за рахунок збільшення їх живої маси, маси шкури, одержання приплоду та певної кількості молока. Крім того, такий метод дає змогу оцінити первісток за молочною продуктивністю (зокрема, за скорочену лактацію) і придатністю їх до машинного доїння.

Література

1. Гордієнко М. В. Использование разовых коров (первотелок) для производства мяса / М. В. Гордієнко, В. Ф. Кос // Передгірне та гірське землеробство і тваринництво : Республіканський міжвідомчий тематичний науковий збірник. – Київ : "Урожай", 1973. – Вип. 16. – С. 12–15.
2. Гуцунаев Б. М. Эффективность использования разовых коров для производства говядины в условиях специализированных хозяйств : диссертация на соискание ученой степени канд. с.-х. наук / Б. М. Гуцунаев. – Дубровицы, 1975. – 185 с.
3. Мартюгин О. Д. Резервы производства молока и мяса (опыт передержки помесных телок от молочных коров и быков абердин-ангусской породы) / О. Д. Мартюгин, А. В. Орлов // Известия ТСХА. – М. : Колос, 1970. – Вып. 1. – 173 с.
4. Оріхівський Т. В. Особливості росту телиць різних продуктивних типів симентальської породи / Т. В. Оріхівський // Науковий вісник ЛНУВМБТ ім. С. З. Гжицького. – Т. 11, № 2 (42). Ч. 2. – Львів, 2009. – С. 310–313.
5. Ростовцев Н. Ф. Промышленное скрещивание в скотоводстве / Н. Ф. Ростовцев, И. И. Черкашенко. – М.: Колос, 1971. – 290 с.
6. Эрнст Л. Селекция молочного скота на основе оценки продуктивности первотелок / Л. Эрнст // Молочное и мясное скотоводство. – 1971. – № 9. – С. 33–34.
7. Barker A. Cotle park tests for "heiterplus" leet plan / A. Barker // Farmers Weekly. – 1966, 64. – 11, –55.
8. Breitenstein K. W. Probleme der qualitatots gerechten production von rinfleison / K. W. Breitenstein // Tierzucht. – 1968. – 225: 213. – 214.

Рецензент – д.с.-г.н., професор Шаловило С.Г.

УДК 636.082.02.

Щербатий З. Є., д.с.-г.н., професор**Боднар П. В.**, асистент

E-mail: bodnarlviv28@mail.ru

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

ПРИЧИНИ ВИБРАКУВАННЯ КОРІВ РІЗНИХ ГЕНОТИПІВ І ЛІНІЙ

Проведено аналіз причин вибракування корів української чорно-рябої молочної породи різних генотипів (тварини з різною часткою спадковості гошитинської породи, які отримані методом поглинального схрещування чорно-рябої худоби з гошитинськими бугаями до отримання чистопородних гошитинів) та ліній. Встановлено, що найбільше вибуло корів племзаводу "Ямниця" (n=845) через порушення відтворювальної функції (22,0%), низьку продуктивність (15,1%), захворювання системи травлення (14,2%) і дихання (11,1%) та інші незаразні хвороби (11,2%). У розрізі генотипів внаслідок низької продуктивності та вад екстер'єру найбільше вибуло корів з часткою спадковості 50 і 75% гошитинів, через порушення відтворювальної функції – чистопородні тварини та з часткою спадковості гошитинів 87,5%, через післяродові ускладнення – з часткою спадковості 75 та 87,5%. Через захворювання системи дихання і травлення найбільше вибувало корів з високою часткою спадковості гошитинів (87,5; 93,75 і 100%). Підвищення частки спадковості гошитинської породи сприяло зростанню вибуття корів через захворювання кінцівок.

За лінійною належністю через низьку продуктивність найбільше вибуло корів ліній С.Т.Рокіта 252803 і Белла 1667366; через вади екстер'єру – Кавалера 1620273 і С.Т.Рокіта; через порушення відтворної функції – Хановера 1629391, Валіанта 1650414, Чіфа 1427381, Елєвейшина 1491007 і Старбака 352790; через післяродові ускладнення – Кавалера, Хановера, Старбака і Чіфа; через захворювання вим'я – Кавалера; через захворювання системи дихання і травлення – Хановера, Валіанта і Старбака, а внаслідок хвороб кінцівок – Чіфа, Валіанта і Старбака.

Ключові слова: українська чорно-ряба молочна і гошитинська породи, генотип, частка спадковості, лінія, причини вибракування корів.

УДК 636.082.02.

Щербатий З. Є., д.с.-х.н., професор, **Боднар П. В.**, асистент*Львівський національний університет ветеринарної медицини і біотехнологій імені С. З. Гжицького, г. Львів, Україна*

ПРИЧИНЫ БРАКОВКИ КОРОВ РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ И ЛИНИЙ

Проведен анализ причин выбраковки коров украинской черно-пестрой молочной породы разных генотипов (животные с разной долей наследственности гошитинской породы, полученных методом поглотительного скрещивания черно-пестрого скота с гошитинскими

производителями до получения чистопородных голштинов) и линий. Установлено, что больше всего выбыло коров племзавода "Ямница" (n=845) из-за нарушения воспроизводительной функции (22,0 %), низкую продуктивность (15,1 %), заболевания пищеварительной системы (14,2 %) и дыхания (11,1 %) и другие незаразные болезни (11,2 %). В разрезе генотипов вследствие низкой продуктивности и недостатков экстерьера наиболее выбыло коров с долей наследственности 50 и 75 % голштинов, из-за нарушения воспроизводительной функции – чистопородные животные и с долей наследственности голштинов 87,5 %; из-за послеродовых осложнений – с долей наследственности 75 и 87,5 %; из-за заболевания системы дыхания и пищеварения больше выбывало коров с высокой долей наследственности голштинов (87,5; 93,75 и 100 %). Повышение доли наследственности голштинской породы способствовало росту выбытия коров из-за заболеваний конечностей.

По линейной принадлежности из-за низкой производительности наиболее выбыло коров линий С.Т.Рокита 252803 и Белла 1667366; из-за недостатков экстерьера – Кавалера 1620273 и С.Т.Рокита; из-за нарушения воспроизводительной функции – Хановера 1629391, Валианта 1650414, Чифа 1427381, Елевейшина 1491007 и Старбака 352790; из-за послеродовых осложнений – Кавалера, Хановером, Старбак и Чифа; из-за заболевания вымени – Кавалера; из-за заболевания системы дыхания и пищеварения – Хановера, Валианта и Старбака, а вследствие болезней конечностей – Чифа, Валианта и Старбака.

Ключевые слова: украинская черно-пестрая молочная и голштинская породы, генотип, доля наследственности, линия, причины выбраковки коров.

UDC 636.082.02.

Shcherbatyj Z. Y., Doctor of Agricultural Sciences, Professor

Bodnar P. V., assistant

Lviv national university of veterinary medicine and biotechnologies named
after S. Z. Gzhytskyj, city Lviv, Ukraine

CAUSES CULLING OF COWS OF DIFFERENT GENOTYPES AND LINES

The analysis of the causes of cows culling of Ukrainian black spotted dairy breed of different genotypes (animals with varying degrees of Holsteins' breed heredity obtained by absorbing crossing of black spotted dairy cattle with Holsteins bulls in order to produce purebred Holsteins) and lines. It was concluded that most culled cows of breeding farm "Yamnytsya" (n=845) because of a violation of reproductive function (22,0 %), low productivity (15,1 %), diseases of the digestive system (14,2 %) and respiratory (11,1 %) and other non-infectious diseases (11,2 %). In terms of genotypes due to low productivity and vices of exterior mostly culled cows with a part of heredity 50 and 75 % Holsteins, due to violations of reproductive function – purebred animals and with a part of heredity of Holsteins 87,5 %, because of postnatal complications – with a part of heredity of 75 and 87%. Caused by the diseases of the respiratory and digestive systems mostly culled cows with high part of Holsteins' heredity (87,5; 93,75 and 100 %). Increasing with a part of heredity of Holsteins' breed boosted culling caused by the diseases of the limbs.

According to the linear affiliation because of low productivity the most culled cows with the lines S.T.Rokita 252803 and Bell 1667366; because of exterior vices –

Chevalier 1620273 and S.T.Rokita; because of a violation of reproductive function – Hanover 1629391, Valiant 1650414, Chief 1427381, Elevation 1491007 and Starbuck 352790; caused by postnatal complications – Chevalier, Hanover, Starbuck and Chief; due to disease of the udder – Chevalier; due to diseases of the respiratory and digestive systems – Hanover, Valiant and Starbuck, but caused by limbs diseases – Chief, Valiant and Starbuck.

Key words: *Ukrainian black spotted dairy and Holstein breed, genotype, part of heredity, line, causes of cows culling.*

Вступ. У молочному скотарстві одним з цінних економічних і селекційних ознак є тривалість господарського використання корів. Від цього показника залежить кількість одержуваної продукції за один день життя тварини, оцінка його племінних якостей, величина і швидкість ремонту стада, окупність витрат на вирощування телиць. При вдосконаленні племінних стад та розробці селекційних програм молочної худоби важливим фактором, який необхідно враховувати є причини вибракування тварин [2, 8, 11].

Рядом авторів встановлено, що тривалість господарського використання та довічна продуктивність корів зумовлюються сукупною дією генотипових (походження за батьком, спадковість матері, частка спадковості покращуючої породи, належність до лінії, родини) і паратипових (вирощування й годівля, сезон народження та отелення, профілактичні й лікувальні заходи) чинників, а також онтогенетичними параметрами формування організму тварин [4, 7, 12].

Масштабна голштинізація молочної худоби призвела до генетичного прогресу продуктивності та більш інтенсивному оновленню стад. Термін використання корів у провідних племінних господарствах значно скоротився, в результаті чого різко зменшилися можливості селекції і збільшилися витрати на відтворення. У помісей, особливо високоголштинізованих з їх більш ніжною конституцією, найбільш інтенсивно вибраковують після 2–4 отелень. Основними причинами вибракування є гінекологічні захворювання та яловість [1, 3, 8–10].

В. П. Олешко [6] відзначає, що основною причиною, яка призводить до зниження продуктивного використання тварин є вибуття із стада за рахунок різних захворювань. З кожним роком тварини із часткою спадковості за голштинською породою 75,1 % і більше інтенсивніше вибувають із стада через гінекологічні захворювання, а саме: хвороби органів розмноження, післяродові ускладнення, низьку відтворну здатність, а також через хвороби вим'я, системи травлення та кінцівок, ніж тварини з часткою спадковості до 75%, що свідчить про гіршу пристосованість тварин з високою часткою спадковості голштинів до умов даного господарства.

Основними причинами виникнення хвороб у високопродуктивних корів і як наслідок передчасне їх вибракування є вплив “транспортного”, “травматичного”, “аліментарного” і “технологічного” стресів, які призводять до виникнення імунодефіцитів в організмі глибокотільних корів та нетелей. Незбалансованість раціонів годівлі за білком, вуглеводами, макро- і мікроелементами призводить до порушення функції печінки, нирок і пригнічення функції імунної системи. Все це призводить до виснаження,

інтоксикації, порушення функцій організму, виникнення інфекційних хвороб, вибракуванню або загибелі тварин. Простежується стала тенденція до зниження тривалості продуктивного використання корів. Вибувають ці тварини із стада з різних причин: зниження відтворної здатності, захворювання кінцівок, травм тощо. Головною причиною їх функціональних розладів і порушень обміну речовин в організмі високопродуктивних корів є неповноцінна годівля, яка не компенсує втрат речовин, виділених на синтез молока [3, 5].

Існує думка, що висока частка вибулих корів унаслідок низької молочної продуктивності, гінекологічних захворювань, безпліддя і захворювань вимені обумовлена, скоріш за все, похибками в годівлі, цілорічному стійловому утриманні, порушеннями технології утримання та доїння тварин, а не способом утримання корів і, тим більше, не прилиттям крові голштинів. Щоб знизити вплив цих факторів на тривалість господарського та племінного використання, необхідно балансувати раціон за всіма поживними речовинами, проводити регулярний моціон тварин, створювати в тваринницьких приміщеннях умови, що відповідають вимогам мінімального фізіологічного комфорту, суворо стежити за справністю доїльного обладнання та дотриманням правил машинного доїння [1].

Метою досліджень було вивчення причин вибракування корів різних генотипів і ліній української чорно-рябої молочної породи в умовах Прикарпаття. Знання цих причин дозволяє за рахунок організаційних, технологічних, ветеринарних і селекційних міроприємств знизити їх передчасне вибуття.

Матеріал і методи. Дослідження проведені у стаді української чорно-рябої молочної породи племзаводу “Ямниця” Тисменицького району Івано-Франківської області. Племінний облік в стаді ведеться за допомогою автоматизованої комп’ютерної інформаційної системи управління молочним скотарством “Орсек”. Для проведення досліджень нами було сформовано 5 груп тварин за часткою спадковості покращуючої породи (I – корови з часткою спадковості голштинів 50 %; II – 75 %; III – 87,5 %; IV – 93,75 % та V – 100 %) та 8 груп за лінійною належністю (лінії Чіфа 1427381, Хановера 1629391, Елевейшна 1491007, Кавалера 1620273, Валіанта 1650414, Белла 1667366, С.Т.Рокіта 252803, Старбака 352790). У цих групах вивчали основні причини вибракування корів у відсотковому відношенні.

Результати досліджень. Аналіз причин вибракування корів (табл. 1) показав, що зі стада найбільше вибуло тварин через порушення відтворювальної функції (22,0 %), низьку продуктивність (15,1 %), захворювання системи травлення (14,2 %) і дихання (11,1 %) та інші незаразні хвороби (11,2 %).

Таблиця 1

Причини вибракування корів різних генотипів, %

Причина вибуття	Група корів та частка спадковості голштинів					Всього вибуло корів
	I – 50%	II – 75%	III – 87,5%	IV – 93,75%	V – 100%	
n	119	262	277	133	54	845
Низька продуктивність	36,1	16,8	7,2	2,3	1,9	15,1
Вади екстер'єру	10,1	5,0	2,5	0,8	1,9	3,8
Порушення відтворювальної функції	15,1	24,8	26,7	21,1	29,6	22,0
Післяродові ускладнення	5,0	8,8	7,9	8,3	14,8	7,8
Захворювання вим'я	6,7	8,0	7,6	8,3	7,4	6,6
Захворювання системи дихання	0,0	7,6	13,4	20,3	11,1	11,1
Захворювання системи травлення	10,9	13,4	14,8	18,8	20,4	14,2
Хвороби кінцівок	2,5	7,3	12,3	10,5	11,1	8,0
Інші незаразні хвороби	4,2	5,0	2,2	5,3	1,9	11,2
Інші причини	9,2	3,4	5,4	4,5	0,0	15,1

У розрізі генотипів внаслідок низької продуктивності та вад екстер'єру найбільше вибуло корів з часткою спадковості 50 і 75 % голштинів – відповідно 36,1 і 16,8 та 10,1 і 5,0 %, через порушення відтворювальної функції – чистопородні тварини та з часткою спадковості голштинів 87,5 % – відповідно 29,6 та 26,7 %. Через порушення відтворювальної функції найбільше вибуло чистопородних тварин та з часткою спадковості голштинів 87,5 %, через післяродові ускладнення – з кровністю за голштином 75 та 87,5 %. Через захворювання системи дихання і травлення найбільше вибувало високоголштинізованих корів (87,5–100 % за голштином), що складало відповідно 11,1–20,3 та 14,8–20,4 %. Підвищення частки спадковості голштинської породи сприяло зростанню вибуття корів через захворювання кінцівок. Так, їх частка серед корів I і II групи становила відповідно 2,5 і 7,3 %, а у корів III–V – 10,5–12,3 %.

Низька продуктивність була причиною вибракування корів, які належали до ліній (табл. 2) С.Т.Рокіта і Белла (37,2 і 22,9 %), а дещо менше – у корів ліній Елевейшна і Кавалера (16,9–12,5 %). Через вади екстер'єру найбільше вибуло корів ліній Кавалера і С.Т.Рокіта – 20,8 і 12,4 % відповідно. Порушення відтворювальної функції найбільше сприяло вибуттю корів ліній Хановера, Валіанта, Чіфа, Елевейшна і Старбака. Внаслідок післяродових ускладнень найбільше вибуло корів ліній Кавалера, Хановера, Старбака і Чіфа, а через захворювання вим'я – лінії Кавалера. Через захворювання системи дихання і травлення найбільше вибувало корів, які належали до ліній Хановера, Валіанта і Старбака. Через хвороби кінцівок найбільше вибуло корів ліній Чіфа, Валіанта і Старбака.

Таблиця 2

Причини вибракування корів різних ліній, %

Причина вибуття	Лінії							
	Чіфа	Хановера	Елевейшна	Кавалера	Валіанта	Белла	С.Т. Рокіта	Старбака
n	125	103	142	24	73	131	137	110
Низька продуктивність	1,6	1,0	16,9	12,5	0,0	22,9	37,2	3,6
Вади екстер'єру	4,0	1,0	3,5	20,8	0,0	4,6	12,4	0,0
Порушення відтворної функції	25,6	32,0	24,6	12,5	26,0	23,7	14,6	24,5
Післяродові ускладнення	8,8	11,7	7,0	12,5	5,5	5,3	6,6	10,0
Захворювання вим'я	8,8	8,7	8,5	25,0	8,2	6,9	6,6	5,5
Захворювання системи дихання	13,6	16,5	7,7	12,5	17,8	5,3	2,9	16,4
Захворювання системи травлення	14,4	19,4	12,0	0,0	24,7	11,5	5,8	20,9
Хвороби кінцівок	13,6	7,8	7,7	0,0	12,3	7,6	3,6	11,8
Інші незаразні хвороби	4,0	1,9	4,2	4,2	5,5	3,8	4,4	2,7
Інші причини	5,6	0,0	7,7	0,0	0,0	8,4	5,8	4,5

Висновки. 1. Найбільше вибуло корів племзаводу “Ямниця” (n=845) через порушення відтворної функції (22,0 %), низьку продуктивність (15,1 %), захворювання системи травлення (14,2 %) і дихання (11,1 %) та інші незаразні хвороби (11,2 %).

2. У розрізі генотипів внаслідок низької продуктивності та вад екстер'єру найбільше вибуло корів з часткою спадковості 50 і 75 % голштинів, через порушення відтворної функції – чистопородні тварини та з часткою спадковості голштинів 87,5 %, через післяродові ускладнення – з часткою спадковості 75 та 87,5 %. Через захворювання системи дихання і травлення найбільше вибувало корів з високою часткою спадковості голштинів (87,5; 93,75 і 100 %). Підвищення частки спадковості голштинської породи сприяло зростанню вибуття корів через захворювання кінцівок.

3. За лінійною належністю через низьку продуктивність найбільше вибуло корів ліній С.Т.Рокіта 252803 і Белла 1667366; через вади екстер'єру – Кавалера 1620273 і С.Т.Рокіта; через порушення відтворювальної функції – Хановера 1629391, Валіанта 1650414, Чіфа 1427381, Елевейшна 1491007 і Старбака 352790; через післяродові ускладнення – Кавалера, Хановера, Старбака і Чіфа; через захворювання вим'я – Кавалера; через захворювання системи дихання і травлення – Хановера, Валіанта і Старбака, а внаслідок хвороб кінцівок – Чіфа, Валіанта і Старбака.

Перспективи подальших досліджень. У подальшому буде вивчено причини вибракування корів залежно від надою та в розрізі лактацій.

Література

1. Влияние способа содержания коров на их продуктивное долголетие и интенсивность выбытия из стада / М. С. Косырева, Х. З. Валитов, Н. В. Соболева, С. В. Кармаев // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – Оренбург, 2007. – Т. 3, № 15–1. – С. 149–151.

2. Гордійчук Н. М. Вибуття корів української чорно-рябої молочної породи із стада під дією природного і штучного добору / Н. М. Гордійчук // Вісник Сумського національного аграрного університету (Серія “Тваринництво”). – Суми, 2011. – Вип. 7(18). – С. 97–98.

3. Коваленко Г. Роль високопродуктивних корів у сучасному селекційному процесі / Г. Коваленко // Тваринництво України. – Київ, 2008. – № 3. – С. 16–18.

4. Лебедько Е. Я. Хозяйственное использование молочных коров в зависимости от влияния ряда факторов / Е. Я. Лебедько // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – Барнаул, 2007. – № 5. – С. 47–49.

5. Мищенко В. А. Анализ причин заболеваний высокопродуктивных коров / В. А. Мищенко // Весник ОреГау / ФГБОУ ВПО “Орловский государственный аграрный университет”. – Орел, 2008. – № 2(11). – С. 20–24.

6. Олешко В. П. Господарські корисні ознаки корів стада за використання бугаїв-плідників голштинської породи / В. П. Олешко // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини : Збірник наукових праць. – Харків, 2009. – Вип. 19, Ч. 1 (Сільськогосподарські науки). – С. 163–172.

7. Продуктивне використання та його тривалість у корів української чорно-рябої молочної породи / Сівацький Й. З., Ференц Л. В., Новак І. В. [та ін.] // Вісник інституту тваринництва центральних районів УААН. – Дніпропетровськ, 2008. – Вип. 4. – С. 18–25.

8. Родина Н. Д. Продолжительность хозяйственного использования черно-пестрых голштинизированных коров / Н. Д. Родина, Д. В. Степанов // Весник ОреГау / ФГБОУ ВПО “Орловский государственный аграрный университет”. – Орел, 2011. – № 6(33). – С. 59–62.

9. Степанов Д. Желательная кровность по голштинам / Д. Степанов, Н. Родина // Животноводство России : научно-практический журнал. – Москва, 2008. – № 5. – С. 57–58.

10. Сударев Н. Срок эксплуатации молочных коров / Сударев Н., Абылкасымов Д., Воронина Е. // Животноводство России : научно-практический журнал. – Москва, 2009. – № 5. – С. 51–52.

11. Суллер И. Влияние интенсивности выращивания и уровня молочной продуктивности на выбраковку коров / И. Суллер, А. Игнашкина // Молочное и мясное скотоводство. – Москва, 2008. – № 4. – С. 8–10.

12. Шкурко Т. П. Обґрунтування шляхів підвищення тривалості продуктивного використання молочної худоби : автореф. дис. ... докт. с.-г. наук : спец. 06.02.04 “Технологія виробництва продукції тваринництва” / Т. П. Шкурко / Національний аграрний університет. – Київ, 2007. – 40 с.

Рецензент – д.с.-г.н., професор Шаловило С.Г.

УДК 579.22: 591.132.8: 631.862: 636.034: 612.664

Яремчук О.С., д. с.-г. н., професор кафедри**Варпиховський Р.Л.**, асистент[©]

E-mail: verel17@rambler.ru

Вінницький національний аграрний університет, м. Вінниця

ХІМІЧНИЙ СКЛАД ТА ВЛАСТИВОСТІ ЕКСКРЕМЕНТІВ НЕТЕЛЕЙ ЗА РІЗНИХ СПОСОБІВ УТРИМАННЯ

Встановлено, що хімічний склад, фізичні та реологічні властивості екскрементів нетелей підприємства з підготовки нетелей до отелів залежить від структури раціону, розміру часток корму, поживності кормів.

Отже, у екскрементах нетелей найбільша кількість неперетравлених решток корму в гнойових стоках припадає на залишки з розміром менше 0,25 мм – 43,82 за безприв'язного та 67,97 за прив'язного утримання.

Виявлено, що за різних способів утримання в екскрементах нетелей знаходиться на 6,4% більше неперетравлених решток кормів з розміром 7,0 мм і на 6,3% - з розміром 5,5 мм порівняно з аналогічними показниками у тварин за прив'язного способу.

Встановлена відмінність у розмірах і кількості неперетравлених решток корму у екскрементах нетелей за різних способів утримання в першу чергу пов'язана із структурою раціону годівлі тварин, величиною часток корму, його поживністю та наявністю стимуляторів травлення, які впливають на перетравність компонентів корму.

У той же час в екскрементах нетелей різниці за такими показниками як щільність і в'язкість за різних способів утримання не виявлено. Вказані показники мали значення характерні для екскрементів даного виду і фізіологічного стану тварин.

Ключові слова: нетелі, кормова суміш, екскременти, хімічний склад, властивості, способи утримання.

УДК 579.22: 591.132.8: 631.862: 636.034: 612.664

Р. Варпиховський, А. Яремчук

Вінницький національний аграрний університет, г. Вінниця

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ И СВОЙСТВА ЭКСКРЕМЕНТЫ НЕТЕЛЕЙ ЗА РАЗНЫХ СПОСОБОВ СОДЕРЖАНИЕ

Установлено, что химический состав, физические и реологические свойства экскрементов нетелей предприятия по подготовке нетелей к отелам зависит от структуры рациона, размера частиц корма, питательности кормов и наличии стимуляторов пищеварения.

Итак, в экскрементах нетелей наибольшее количество непереваренных остатков корма в навозных стоках приходится на остатки размером менее 0,25 мм - 43,82 за беспривязного и 67,97 за привязного содержания.

Вывявлено, что при различных способах содержания в испражнениях нетелей находится на 6,4 % больше непереваренных остатков кормов с

размером 7,0 мм и на 6,3 % - с размером 5,5 мм по сравнению с аналогичными показателями у животных в привязного способа.

Установленная разница в размерах и количестве непереваренных остатков корма в экскрементах нетелей при разных способах содержания в первую очередь связана со структурой рациона кормления животных, величиной частиц корма, его питательности и наличием стимуляторов пищеварения, которые влияют на переваримость компонентов корма.

В то же время в экскрементах нетелей разницы по таким показателям как плотность и вязкость при различных способах содержания не обнаружено. Указанные показатели имели значения характерны для экскрементов данного вида и физиологического состояния животных.

Ключевые слова: телки, кормовая смесь, экскременты, химический состав, свойства, способы содержания.

UCC 579.22: 591.132.8: 631.862: 636.034: 612.664

R. Varpikhovskiy, O. Yaremchuk

Vinnitsia National Agrarian University, Vinnitsa

CHEMICAL COMPOSITION AND PROPERTIES OF EXCREMENT HEIFERS OF DIFFERENT WAYS MAINTENANCE

It was established that the chemical composition, physical and rheological properties of excrement heifers enterprise training heifers to calving depends on the structure of the diet, feed particle size, nutrient availability and feed digestion stimulant.

So, the largest number of heifers excrement of undigested feed residues in manure runoff accounts for balances of size less than 0.25 mm - 43.82 and 67.97 for Loose fastened for maintenance.

Revealed in various ways to the maintenance of the excrement heifers is 6.4 % more undigested feed residues with a size 7.0 mm and 6.3 % - with the size of 5.5 mm compared with those of animals fastened by way of.

The established difference in the size and quantity of undigested remains of food in the faeces heifers at different ways of keeping primarily related to the structure of the diet feeding, feed particle size, its nutritional value and the presence of digestive stimulants that affect the digestibility of feed components.

At the same time, the excrement of heifers differences in such parameters as density and viscosity retention of different ways have been identified. These indicators were important characteristic of this type of excrement and physiological state of animals.

Keywords: *heifers, forage mixture, excrement, chemical composition, properties, methods of maintenance.*

Вступ. Переробка відходів тваринницьких підприємств шляхом біоферментації залишається на сьогодні одним із основних способів зменшення негативного впливу цих об'єктів на навколишнє середовище. На біоферментацію відходів впливає хімічний склад біомаси, фізичні параметри середовища інкубації, а також видовий склад мікроорганізмів, які і визначають кінетику та стехіометрію самого процесу [1, 2].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Незважаючи на успіхи, досягнуті у вивченні впливу параметрів біоферментації на швидкість перебігу самого процесу ще і сьогодні залишаються не вирішеними питання підвищення ефективності різних способів переробки відходів, у тому числі і шляхом застосування біогазових установок.

Зміна хімічного складу відходів, що часто відбувається за різних типів годівлі та утримання нетелей, застосування значної кількості кормових добавок, профілактичних та лікувальних засобів впливають не тільки на фізико-хімічні і реологічні властивості біомаси, але й знижують швидкість окисно-відновних реакцій під час ферментації, тривалість самого процесу, кількість утвореного біогазу та якість органічних добрив [3, 4].

Мета роботи – дослідити хімічний склад та фізико-хімічні і реологічні властивості екскрементів нетелей та гнойових стоків за різних способів утримання.

Матеріали і методи дослідження. Дослід з вивчення хімічного складу, фізичних та реологічних властивостей екскрементів нетелей, відходів та кормових сумішок проведено за різних способів утримання нетелей, розміщених в одній природно-кліматичній зоні.

Годували нетелей в обох випадках типовими мало компонентними кормовими сумішами, основу яких складали кукурудзяний силос, сінаж та концентрати.

Утримували нетелей безприв'язно в приміщенні розрахованому на 120 голів з вільним доступом до кормів та води, так і при прив'язному утриманні. Нетелей на прив'язі утримували в реконструйованому селекційно-племінному корівнику розрахованому на 100 голів.

Середні зразки кормів для досліджень відбирали з кормового столу відразу після приготування кормової суміші та роздавання її тваринам. Відбір екскрементів нетелей проводили після акту дефекації тварин не допускаючи їх змішування з сечею та підстилкою.

Гнойові стоки для досліджень відбирали у відстійниках згідно правил відбору середніх зразків.

Хімічний склад кормової суміші, екскрементів (калових мас) та гнойових стоків за загальноприйнятими в гігієнічній практиці методами [5, 6]. Для вивчення фізичних та реологічних властивостей екскрементів та гнойових стоків використовували методи описані в працях Ю.С. Рибаківа [6]. Результати досліджень оброблено статистично [7] з використанням програмного забезпечення в MS Excel.

Результати досліджень. Дослідженнями встановлено, що за поживністю та хімічним складом кормова суміш, яку згодовували нетелям, переважала за більшістю показників кормову суміш для тварин за прив'язного способу утримання.

За вологістю та вмістом сухої речовини у кормових сумішках нетелей за різних способів утримання різниці не встановлено, за рівнем у сухій речовині сирого жиру, протеїну та золи кормова суміш за безприв'язного способу утримання переважала відповідні показники за прив'язного способу утримання

в 1,6 раза. Вміст кальцію, а також фосфору у кормовій суміші нетелей за безприв'язного способу утримання корелював із рівнем золи і був вище від аналогічних показників у кормах за прив'язного способу відповідно на 144,5%. За вмістом клітковини кормова суміш нетелей за безприв'язного і прив'язного способу утримання не відрізнялись між собою.

Виявлено значні відмінності хімічного складу екскрементів (калових мас) нетелей за різних способів утримання. Причому значення більшості показників хімічного складу екскрементів тварин тісно пов'язані із вмістом окремих органічних сполук і неорганічних компонентів у кормових сумішах, які згодовували.

Встановлено, що вміст основного раціону в екскрементах нетелей за безприв'язного способу утримання переважав аналогічні показники у тварин за прив'язного в 1,2 раза, сирого протеїну – в 1,4, сирого жиру – в 1,6 раза.

Екскременти нетелей за безприв'язного способу утримання містили менше на 9,6 % сирій золи, ніж за прив'язного способу утримання. Найбільш значні відмінності між екскрементами нетелей за різних способів утримання зареєстровано за вмістом кальцію і фосфору.

У екскрементах нетелей за різних способів утримання, яка базувалася на цілорічному використанні в годівлі тварин мало компонентних кормових сумішей з високим вмістом концентрованих кормів, макро- та мікроелементів, виявлено у 7,5раза вищий рівень кальцію і у 4,8раза фосфору порівняно з аналогічними показниками екскрементів кормів за типової технології.

Одержані дані щодо рівня кальцію і фосфору в екскрементах (калових масах) нетелей за різних способів утримання тісно корелюють із їх вмістом у кормових сумішах, які згодовували тваринам. Однак, не дивлячись на значні відмінності в показниках хімічного складу екскрементів нетелей за різного складу і поживності кормових сумішей, які використовували в годівлі тварин за даних способів, їх вологість та вміст сухої речовини не відрізнялись між собою. Останнє, ймовірно, пов'язано із відсутністю відмінностей у роботі травної системи нетелей і вільним доступом тварин до кормів та води.

Отже, одержані результати підтверджують висновок про певну залежність хімічного складу та фізичних властивостей екскрементів (калових мас) нетелей від структури раціону та поживної цінності кормів, вмісту в кормових сумішах різного роду кормових добавок.

Підтвердженням цього висновку є результати досліджень фізичних та реологічних властивостей екскрементів нетелей та гнойових стоків за різних способів утримання.

Дослідження розміру неперетравних решток корму в екскрементах нетелей за безприв'язного способу утримання показав, що більшість із них мають розмір менше 0,25 мм, а їх кількість складає 38,5% від загального числа. Подібна ж закономірність щодо кількості і розміру неперетравлених решток корму встановлена і в екскрементах нетелей за прив'язного способу утримання, яка базується на тривалому використанні кормових сумішей на основі силосу, сінажу та концентрованих кормів.

В екскрементах нетелей зареєстровано дещо нижчу кількість неперетравлених решток корму з розміром 0,25-1,0 мм. Причому їх загальна кількість за різних способів утримання склала 30,2%, а за прив'язного способу утримання тільки – 17,5%. Ще менше неперетравлених решток корму знаходиться в екскрементах нетелей за різного утримання з розміром від 3,0 до 5,0 мм, кількість яких відповідно становить 12,4 і 8,4%.

Порівняльний аналіз кількості та розмірів неперетравлених решток корму в екскрементах нетелей та гнойових стоках за різних способів утримання показав залежність реологічних властивостей останнього субстрату від попереднього (табл. 1).

Таблиця 1.

Фізико-механічні та реологічні властивості екскрементів нетелей та гнойових стоків за різних способів утримання, мм, n=3 (M±m)

Діаметр отвору решета, мм	Безприв'язне утримання	Прив'язне утримання
7,0	6,68±2,68	2,12±0,71
5,0	3,76±1,66	2,08±0,47
4,5	3,82±0,73	2,04±0,63
3,5	4,13±1,22	2,76±1,11
3,0	4,32±0,72	3,13±0,31
1,0	16,53±4,44	12,14±0,79
0,5	9,34±1,71	5,87±1,17
0,25	7,60±1,13	1,89±0,61
<0,25	43,82±6,42	67,97±3,72
Щільність, г/см ³	1,0734±0,17	1,0482±0,034
В'язкість, к с/м ²	0,684±0,028	0,654±0,08

Отже, у екскрементах нетелей найбільша кількість неперетравлених решток корму в гнойових стоках припадає на залишки з розміром менше 0,25 мм – 43,82 за безприв'язного та 67,97 за прив'язного утримання.

Виявлено, що за різних способів утримання в екскрементах нетелей знаходиться на 6,4% більше неперетравлених решток кормів з розміром 7,0 мм і на 6,3% - з розміром 5,5 мм порівняно з аналогічними показниками у тварин за прив'язного способу.

Встановлена відмінність у розмірах і кількості неперетравлених решток корму у екскрементах нетелей за різних способів утримання в першу чергу пов'язана із структурою раціону годівлі тварин, величиною часток корму, його поживністю та наявністю стимуляторів травлення, які впливають на перетравність компонентів корму.

Водночас в екскрементах нетелей різниці за такими показниками як щільність і в'язкість за різних способів утримання не виявлено. Вказані показники мали значення характерні для екскрементів даного виду і фізіологічного стану тварин.

Висновки: 1. Встановлену закономірність щодо зменшення кількості неперетравлених решток корму більшого розміру у гнойових стоках, які знаходились певний час у накопичувальних резервуарах слід віднести на

рахунок діяльності мікроорганізмів, здатних розщеплювати клітковину на прості сполуки.

Перспективи подальших наукових досліджень. Отже, встановлено, що хімічний склад, фізичні та реологічні властивості екскрементів нетелей та гнойових стоків підприємства з підготовки нетелей до отелів залежить від структури раціону, розміру часток корму, які потребують подальшого вивчення.

Література

1. Козирь В.С. Біогаз – джерело альтернативної енергії / В.С. Козирь, С.Ю. Рубан, О.В. Сокрут та ін. // Дніпропетровськ. – 2009. – 133 с.
2. Кудлай І.М. Технологія переробки відходів молочної ферми з використанням біогазової установки / І.М. Кудлай, М.М. Луценко // Техніка і технологія АПК. – 2010. - №10. – С. 10-13.
3. Іванова О.В. Санітарно-гігієнічна оцінка стоків свинарських підприємств / О.В. Іванова, М.О. Захаренко // Ветеринарна біотехнологія, 2010. - №17. – С. 8-14.
4. Бикін А.В. Біоконверсія органічних відходів агропромислового комплексу та продуктивності агроєкосистеми при застосуванні нових видів добрив. Автореферат дисертації доктора с.-г. наук з спеціальності агрохімія і ґрунтознавство. – НАУ. – К. – 1999. – 38 с.
5. Лурье Ю.М. Химический анализ производственных сточных вод / Ю.М. Лурье, А.М. Рибникова. – М.: Химия. – 1974. – 336 с.
6. Рыбакова Ю.С. Лабораторные работы по физической и коллоидной химии / Ю.С. Рыбакова. – М.: Высшая школа. – 1989. – 111 с.
7. Плохинский Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников. – М.: Колос. – 1969. – 255 с.

Рецензент – д.с.-г.н., професор Козенко О.В.

ЕКОЛОГІЯ, ГІГІЄНА ТВАРИН, ВЕТЕРИНАРНА САНІТАРІЯ, ВЕТЕРИНАРНО-САНІТАРНА І РАДІОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА

ECOLOGY, HYGIENE OF ANIMAL, VETERINARY SANITATION, VETERINARY-SANITARY AND RADIOLOGICAL EXAMINATION

УДК 619: 614.31: 637

Богатко Н.М., к. вет. н., доцент [©]

Білоцерківський національний аграрний університет

Салата В.З., к. вет. н., доцент

Львівський національний університет ветеринарної медицини та

біотехнологій імені С.З.Гжицького

Мазур Т.Г., к. вет. н., доцент

Богатко Л.М., к. вет. н., доцент

Білоцерківський національний аграрний університет

Богатко Д.Л., магістр вет. медицини

Об'єднання ветеринарної медицини м. Києва

ЕКОЛОГІЧНІ ВИМОГИ ДО НАЦІОНАЛЬНИХ СТАНДАРТІВ НА ХАРЧОВУ ПРОДУКЦІЮ

У нашій країні гармонізація національного законодавства щодо вимог якості та безпеки продовольчої сировини і харчових продуктів була розпочата ще в 2003 році. При розробці національних стандартів на харчові продукти необхідно враховувати можливий вплив на навколишнє середовище, що пов'язано з екологічними аспектами виробництва цієї продукції на всіх стадіях виробництва. Вплив харчових продуктів на навколишнє середовище характеризується інтенсивністю, тривалістю і масштабом дії (локальні, регіональні чи глобальні). Для ідентифікації цих впливів і для поліпшення екологічних характеристик продукції та створення ефективної системи екологічного управління необхідно виявляти і ідентифікувати екологічні аспекти та причинно-спадкові зв'язки між окремими екологічними аспектами в навколишньому середовищі. Особливо це актуально при впровадженні системи екологічного управління безпечністю продукції на переробних підприємствах України. Екологічне маркування продуктів харчування повинно відповідати вимогам ДСТУ ISO 14020 та ДСТУ ISO 1402 .

[©] Богатко Н.М., Салата В.З., Мазур Т.Г., Богатко Л.М., Богатко Д.Л., 2014

Необхідно при виробництві харчових продуктів враховувати вплив на навколишнє середовище та здоров'я людини: виснаження ресурсів; руйнування озонового шару; забруднення повітря, водойм, землі; зміна клімату та рельєфу; зміна біоти; зміна екологічних характеристик території. Екологічні вимоги повинні бути узгоджені з вимогами чинного законодавства України у сфері охорони навколишнього природного середовища, охорони атмосферного повітря, поводження з відходами, санітарно-епідеміологічного благополуччя населення, а також з реальними умовами економічного розвитку країни, вимогам ринку і відповідати сучасному науково-технічному рівню. Відповідальність за відповідність національних стандартів на харчові продукти відносно екологічних вимог покладено на розробників цих національних стандартів, організацій, які проводили їх експертизу та на суб'єктів стандартизації, які затвердили і прийняли цей стандарт. Ключові слова: екологічні вимоги, харчові продукти, національні стандарти, нормативно-правові документи, споживач, безпека, якість.

Ключові слова: екологічні вимоги, харчові продукти, національні стандарти, нормативно-правові документи, споживач, безпечність, якість.

УДК 619: 614.31: 637

Богатко Н.М., к. вет. н., доцент

Белоцерковский национальный аграрный университет

Салата В.З., к. вет. н., доцент

Львовский национальный университет ветеринарной медицины и биотехнологий имени С.З.Гжицького

Мазур Т.Г., к. вет. н., доцент

Богатко Л.М., к. вет. н., доцент

Белоцерковский национальный аграрный университет

Богатко Д.Л., магистр вет. медицины

Объединение ветеринарной медицины г. Киева

ЕКОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К НАЦИОНАЛЬНЫМ СТАНДАРТАМ НА ПИЩЕВІЕ ПРОДУКТЫ

В нашей стране гармонизация национального законодательства относительно требований качества и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов была начата еще в 2003 году. При разработке национальных стандартов на пищевые продукты необходимо учитывать возможное влияние на окружающую среду, что связано с экологическими аспектами производства этой продукции на всех стадиях производства. Влияние пищевых продуктов на окружающую среду характеризуется интенсивностью, продолжительностью и масштабом действия (локальные, региональные или глобальные). Для идентификации этих влияний и для улучшения экологических характеристик продукции и создания эффективной системы экологического управления – необходимо выявлять и идентифицировать экологические аспекты и причинно-наследственные связи между отдельными экологическими аспектами в окружающей среде. Особенно, это актуально при внедрении системы экологического управления безопасностью продукции на перерабатывающих предприятиях Украины.

Экологическая маркировка продуктов питания должна отвечать требованиям ДСТУ ISO 14020 и ДСТУ ISO 14021.

Необходимо при производстве пищевых продуктов учитывать влияние на окружающую среду и здоровье человека: истощение ресурсов; разрушение озонового слоя; загрязнение воздуха, водоемов, земли; смена климата и рельефа; смена биоты; смена экологических характеристик территории. Экологические требования должны быть согласованы с требованиями действующего законодательства Украины в сфере охраны окружающей природной среды, охраны атмосферного воздуха, обращения с отходами, санитарно-эпидемиологического благополучия населения, а также с реальными условиями экономического развития страны, требованиям рынка и отвечать современному научно-техническому уровню. Ответственность за соответствие национальных стандартов на пищевые продукты относительно экологических требований положено на разработчиков этих национальных стандартов, организаций, которые проводили их экспертизу и на субъектов стандартизации, которые утвердили и приняли этот стандарт .

Ключевые слова: *экологические требования, пищевые продукты, национальные стандарты, нормативно-правовые документы, потребитель, безопасность, качество.*

UDC: 614.31: 637

Bogatko N.M., cand. of vet. sciences nabogatko@yandex.ru;

Salata V.Z., cand. of vet. sciences

Lviv national agrarian university of veterinary medicine and biotechnological of S.Z. Gzskogo, Lviv

Mazyr T.G., Bogatko L.M., cand. of vet. sciences

BelayaTherkov national agrarian university, BelayaTherkov

Bogatko D.L., magistr of veterinary medicine

Unification of veterinary medicine, Kiev

ECOLOGIC DEMAND TO NATIONAL STANDARTS IN FOOD PRODUCTS

In our country since 2003, began to harmonize national legislation of Ukraine concerning the requirements of quality and safety of food raw materials and food products in accordance with international standards , which will ensure the production of safe food. The development of national standards for food products need to identify possible environmental impacts related to the environmental aspects of products at various stages of its life cycle. The effects of food production on the environment is characterized by intensity (weak or essential), duration and scope of action. For identification, prediction and evaluation of the intensity , duration and magnitude of the potential impacts of possible production on the environment and to prevent pollution and to develop strategies and methods of improvement of the environmental performance of products and to create an effective environmental management system – we need to detect and identify the inherent environmental aspects of this product and the causal relationships between the various environmental aspects and corresponding changes in environment. Especially, it is important when implementing an environmental management system for food safety at processing plants in Ukraine. environmental labeling of food products must comply

with the requirements of ISO 14020 and ISO 14021 ISO .To the strategies and techniques improve the environmental performance of products include: rational use of resources , prevention of pollution; development food taking into account environmental aspects. Monitoring should be carried out for the life cycle of food products, namely, purchasing raw materials, their transportation, recycling, reuse and disposal of waste. You must also monitor the impact of outputs life cycle of products on the environment: the quality and safety of products, obtain by-products (waste production) emissions into the atmosphere, soil, water discharges, physical factors (noise, vibration, electromagnetic, ionizing radiation on non-ionizing etc.), the impact on biota, and more. Necessary in the production of foods to consider impacts on the environment and human health: resource depletion, ozone depletion, pollution of air, water, soil, climate and topography, changes in biota, and changes the environmental performance area. Environmental requirements should be consistent with the current legislation of Ukraine in the field of environmental protection, air protection, waste management, sanitary and epidemiological welfare of the population, as well as the actual conditions of economic development, market requirements and reflect the current scientific and technical level. Responsibility for compliance with the standard applicable technical regulations and legislative acts in the field of environmental protection, waste management, sanitary and epidemiological welfare of the population, as well as his relevant scientific and technical level of responsibility of the standards organizations and agencies that conducted their examination and standardization in subjects who endorsed and adopted the standard.

Key words: ecologic demand, food products, national standarts, normatively-legal documents, consumer, safety, quality/

Вступ. У нашій державі з 2003 року розпочалася гармонізація національного законодавства України щодо вимог якості та безпечності продовольчої сировини та харчових продуктів відповідно до міжнародних вимог, що забезпечить виробництво безпечної харчової продукції [1, 2, 3].

При розробці національних стандартів на харчову продукцію необхідно керуватися переліком документів з оцінки відповідності продукції вимогам нормативно-правовим документам: Угода з технічних бар'єрів в торгівлі Світової організації (від 15.04.1994 р.); Закон України «Про стандарти, технічні регламенти та процедури оцінки відповідності»[3]; Постанова Кабінету Міністрів України від 5 серпня 2009 р. №828 «Про затвердження Державної цільової економічної програми розвитку внутрішнього ринку на період до 2012 року» та інші Постанови Кабінету Міністрів України №59, 288, 1599 [4, 5, 6].

Актуальність проблеми. Під час розроблення національних стандартів на харчову продукцію необхідно визначити можливі впливи на навколишнє середовище, що пов'язані з екологічними аспектами цієї продукції на різних стадіях її життєвого циклу. Впливи харчової продукції на навколишнє середовище характеризується інтенсивністю (слабкі чи суттєві), тривалістю (короткочасні чи довготривалі та масштабом дії (локальні, регіональні чи глобальні) [7, 8]. Для ідентифікації, прогнозування та оцінювання інтенсивності, тривалості та масштабу дії потенційно можливих впливів продукції на навколишнє середовище, а також щоб запобігти забруднюванню і

розробляти стратегії та методики поліпшення екологічних характеристик продукції і створювати ефективну систему екологічного управління – треба виявляти та ідентифікувати притаманні цій продукції екологічні аспекти і причинно-наслідкові зв'язки між окремими екологічними аспектами та відповідними змінами в навколишньому середовищі. Особливо, це актуально при запровадженні системи екологічного управління за безпечністю продуктів харчування на переробних підприємствах України. Екологічне маркування харчової продукції повинно відповідати вимогам ДСТУ ISO 14020 та ДСТУ ISO 14021[9, 10].

Метою роботи було проаналізувати екологічні вимоги до національних стандартів на харчову продукцію, що виробляється в Україні.

Результати дослідження. Екологічні вимоги до харчових продуктів треба встановлювати з урахуванням:

- умов використання продукції за її призначенням;
- експлуатаційних характеристик;
- вплив входів і виходів стадій життєвого циклу продукції на навколишнє середовище та на раціональне використання природних ресурсів;
- взаємозв'язків входів і виходів стадій життєвого циклу продукції: спроба необґрунтовано зменшити вплив входів і виходів на навколишнє середовище на одній із стадій її життєвого циклу може спричинити непередбачувані негативні впливи на інших стадіях життєвого циклу або змінити їх інтенсивність, тривалість і масштаб дії внаслідок взаємопов'язаності цих впливів;
- якості харчової продукції;
- вимог щодо безпечного поводження з відходами, а також вимог щодо відходів як вторинної сировини.

Екологічні вимоги, внесені до національних стандартів на харчову продукцію, можуть впливати на:

- входи та виходи різних стадій життєвого циклу продукції;
- можливість повторного використання та перероблення сировинних матеріалів, рециклізації чи рекуперації (повторне використання речовин, витрачених у технологічних процесах, розчинників, мастил, води тощо), демонтажу, ремонту, поновлення продукції;
- процеси поводження з відходами.

До стратегій та методик поліпшення екологічних характеристик продукції належать: раціональне використання ресурсів; запобігання забруднюванню; розроблення харчової продукції з врахуванням екологічних аспектів. Контроль необхідно здійснювати за життєвим циклом харчової продукції, а саме: придбання сировини, її транспортування, переробка, повторне використання та видалення відходів. Також необхідно контролювати вплив виходів стадій життєвого циклу продукції на навколишнє середовище: якість та безпечність продукції; отримання побічних продуктів (відходи виробництва); викиди в атмосферу, ґрунт; скиди у воду; фізичні фактори (шум, вібрація, електромагнітне, іонізуюче та неіонізуюче випромінювання тощо); вплив на біоту та інше.

Необхідно при виробництві харчових продуктів враховувати впливи на навколишнє середовище і здоров'я людини: виснаження ресурсів; руйнування озонового шару; забруднювання повітря, водоймищ, ґрунту; зміни клімату та рельєфу; зміни біоти; зміни екологічних характеристик території.

Екологічні вимоги, внесені до стандартів на харчову продукцію, повинні гарантувати:

- безпечність для навколишнього середовища на всіх стадіях життєвого циклу продукції;
- ощадливе використання матеріально-сировинних та енергетичних ресурсів;
- екологічно безпечне поводження з відходами виробництва.

Екологічні вимоги повинні бути узгоджені з вимогами чинного законодавства України у сфері охорони навколишнього природного середовища, охорони атмосферного повітря, поводження з відходами, санітарно-епідемічного благополуччя населення, а також з реальними умовами економічного розвитку країни, вимогами ринку та відповідати сучасному науково-технічному рівню.

Екологічні вимоги повинні сприяти нововведенням, розроблянню і впровадженню новітніх методів і методик поліпшення екологічних характеристик продукції.

У національних стандартах на продукцію, крім окремих випадків, коли поводження з такою продукцією пов'язане з особливою небезпекою для навколишнього середовища, треба уникати встановлення жорстких вимог щодо використання конкретних сировини і матеріалів і застосованих технологій для збільшення можливостей використання їхніх альтернативних аналогів і поліпшення екологічних характеристик продукції.

Екологічні вимоги подають у вигляді чисельних і бальних показників (норм, рівнів тощо). При цьому можна вказати граничні значення (максимальні чи мінімальні) показника або чітко означені обмеження. Граничні значення показників треба встановлювати за критерієм максимально можливого зменшення небезпечного впливу продукції чи послуг на навколишнє середовище. Їх треба узгодити з нормативами у сфері поводження з відходами, охорони навколишнього природного середовища, санітарно-гігієнічними нормативами, які розробляє і вводить у дію центральний орган виконавчої влади з питань екології та природних ресурсів, інші органи державної влади відповідно до їх повноважень.

Екологічні вимоги можуть бути виділені в окремий розділ стандарту на продукцію або в тексті стандарту на продукцію наводять посилання на відповідний природоохоронний нормативний документ, затверджений центральним органом виконавчої влади з питань екології та природних ресурсів чи іншими органами державної влади відповідно до їх повноважень.

Екологічні вимоги повинні відповідати міжнародним та європейським вимогам до аналогічної харчової продукції, чинним в Україні. Національні стандарти на харчову продукцію, що містять екологічні вимоги, підлягають обов'язковій санітарно-гігієнічній експертизі.

Відповідальність за відповідність стандарту чинним технічним регламентам і законодавчим актам у сфері охорони навколишнього природного середовища, поводження з відходами, санітарного та епідемічного благополуччя населення, а також за його відповідний науково-технічний рівень покладено на розробників стандартів, організації та установи, які проводили їх експертизу, та на суб'єктів стандартизації, які схвалили та прийняли стандарт [7].

У разі затвердження національних стандартів на харчову продукцію, що містять екологічні вимоги, центральний орган виконавчої влади з питань технічного регулювання та споживчої політики відповідно до «Кодексу ГАТТ щодо стандартів» через секретаріат ГАТТ/ВТО зобов'язаний:

- інформувати інші країни про харчову продукцію, щодо якої розроблено обов'язкові екологічні вимоги, коротко зазначивши мету і потребу їх розроблення;

- надати іншим країнам, а також зацікавленим особам відомості про доручення обов'язкових екологічних вимог і зазначити положення стандартів, які не відповідають міжнародним та європейським нормативним документам.

Стандарти, у яких не враховано екологічні аспекти харчової продукції і (або) немає потрібних обов'язкових вимог щодо безпечності для навколишнього середовища або вони не відповідають установленим нормам, підлягають скасуванню.

Щоб забезпечити можливість контролювати (випробовувати, вимірювати, аналізувати) дотримання екологічних вимог (показників, норм, рівнів), у стандартах на продукцію треба наводити методи контролювання або робити відповідні посилання. Методи контролювання та випробування продукції щодо її безпеки для життя і здоров'я населення повинні бути погоджені з центральним органом виконавчої влади з питань технічного регулювання та споживчої політики і головним державним санітарним лікарем України [9, 10].

Засоби виміральної техніки, що їх використовують під час виконання робіт та заходів з нагляду за дотриманням внесених до стандартів на продукцію екологічних вимог, підлягають державній метрологічній повірці, а відповідні методики виконання вимірювань – державній метрологічній атестації, які здійснюють органи Державної метрологічної служби.

Нагляд за дотриманням внесених до стандартів на продукцію екологічних вимог здійснюють спеціально уповноважені органи виконавчої влади з питань екології та природних ресурсів, державного санітарно-епідеміологічного нагляду та з питань технічного регулювання та споживчої політики в межах своєї компетенції.

Висновки. Обов'язковість внесення до стандартів на харчову продукцію екологічних вимог визначають на підставі законодавства України про охорону навколишнього середовища, санітарно-гігієнічних вимог, переліків і класифікаторів найбільш поширених і небезпечних забруднювальних речовин і відходів.

Література

1. Закон України «Про ветеринарну медицину». ВР від 01.12.2005 р., №3164-IV.
2. Закон України «Про стандартизацію». ВР від 01.12.2005 р., 3 3164-IV.
3. Закон України «Про стандарти, технічні регламенти та процедури оцінки відповідності». ВР від 01.12.2005 р., 3 3164-IV.
4. Постанови Кабінету Міністрів України від 24 січня 2007 р. № 59 «Про затвердження Порядку здійснення процедури призначення органів з оцінки відповідності продукції, процесів і послуг вимогам технічних регламентів».
5. Постанови Кабінету Міністрів України від 13 березня 2002 р. № 288 «Про затвердження переліків центральних органів виконавчої влади, на які покладаються функції технічного регулювання у визначених сферах діяльності та розроблення технічних регламентів».
6. Постанови Кабінету Міністрів України від 29 листопада 2001 р. № 1599 «Про затвердження опису та правил застосування національного знака відповідності».
7. Настанови щодо внесення екологічних вимог до стандартів на продукцію. Загальні положення: ДСТУ-Н 4340:2004. – К., Держспоживстандарт України, 2005. – 8 с. (Національний стандарт України).
8. Продукти харчові. Маркування для споживачів. Загальні правила: ДСТУ 4518:2008. – К., Держспоживстандарт України, 2008. – 39 с. (Національний стандарт України).
9. Екологічні маркування та декларації. Загальні принципи: ДСТУ ISO 14020:2003 (ISO 14020:2000, IDT). – К., Держспоживстандарт України, 2003. – 7 с. (Національний стандарт України).
10. Екологічні маркування та декларації. Екологічні самодекларації (екологічне маркування типу II): ДСТУ ISO 14021:2002 (ISO 14021:1999, IDT). – К., Держспоживстандарт України, 2002. – 8 с. (Національний стандарт України).

Рецензент – д.с.-г.н., професор Параняк Р.П.

УДК 619:614.48:637.4:636.52/.58

Бреславець В.О., д. с.-г. н., професор,

E-mail: breslavets37@inbox.ru

Глебова К.В., к. вет. н.,

ННЦ «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини»

Стегній О.О., аспірант ©

Харківська державна зооветеринарна академія, м. Харків, Україна

**ВИЗНАЧЕННЯ ЗНЕЗАРАЖУЮЧОЇ ДІЇ ПРЕПАРАТУ «ЙОДИС» ПРИ
ДЕЗИНФЕКЦІЙНІЙ ОБРОБЦІ ІНКУБАЦІЙНИХ ЯЄЦЬ КУРЕЙ**

Перед закладкою на інкубацію сформували п'ять груп яєць (636 шт.) курей кросу «Хайсекс білий». Обробку трьох дослідних груп проводили дійодметилпаратолілсульфоном («Йодіс») у концентраціях 0,5 % та 1 % аерозольним методом при нормі використання $25 \text{ см}^3/\text{м}^3$ методом щільного туману. Контролем слугували дві групи, які таким же чином обробляли дезінфікуючою речовиною «Полідез». У двох групах (контрольна та дослідна) провели додаткову обробку яєць на 13 добу інкубації. Для визначення ступеню ембріонального розвитку розтин яєць проводили на 9-ту та 18-ту добу інкубації.

Дослідження показали, що препарат «Йодіс» не має негативного впливу на розвиток птаці в ембріональній та постнатальній (перші 10 днів вирощування курчат) періоди, не знижує виводимість та якість виведеного молодняка. Додаткова обробка яєць в період їх інкубації 1% розчином препарату «Йодіс» майже в два рази знижує рівень бактеріального забруднення. В групах, де використовували препарат Полідез (0,1%), до 15-тої доби інкубації включно не відмічали на поверхні яєць наявності мікроорганізмів.

Необхідні додаткові випробовування даного варіанта композиції «Йодіс» в умовах виробництва на більшій кількості яєць та рівня його корозійних властивостей по відношенню до обладнання інкубаторію.

Ключові слова: дезінфекція яєць до і в період інкубації, препарати йодіс та полідез, ембріональна життєздатність, кури, виводимість яєць, мікробіологічна забрудненість.

УДК 619:614.48:637.4:636.52/.58

Бреславець В.А., д. с.-х. н., професор**Глебова Е.В.**, к. вет. н.,

ННЦ «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини»

Стегній А.А., аспірант

Харьковская государственная зооветеринарная академия, г. Харьков, Украина

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ БАКТЕРИЦИДНОГО ДЕЙСТВИЯ ПРЕПАРАТА
«ЙОДИС» ПРИ ДЕЗИНФЕКЦИОННОЙ ОБРАБОТКЕ
ИНКУБАЦИОННЫХ ЯИЦ КУР**

Перед закладкой на инкубацию сформировали пять групп яиц (636 шт.) кур кросса «Хайсекс белый». Обработку трех исследовательских групп

проводили дийодметилпаратолілсульфоном («Йодис») в концентраціях 0,5% и 1% аэрозольным методом при норме использования 25 см³/м³ методом плотного тумана. Контролем служили две группы, которые таким же образом обрабатывали дезинфицирующим веществом «Полидез». В двух группах (контрольная и опытная) провели дополнительную обработку яиц на 13 сутки инкубации. Для определения степени эмбрионального развития вскрытие яиц проводили на 9-ю и 18-е сутки инкубации.

Исследования показали, что препарат «Йодис» не имеет негативного влияния на развитие птицы в эмбриональный и постнатальный (первые 10 дней выращивания цыплят) периоды, не снижает выводимость и качество цыплят. Дополнительная обработка яиц в период их инкубации 1% раствором препарата «Йодис» почти в два раза снижает уровень бактериального загрязнения. В группах, где использовали препарат «Полидез» (0,1%), до 15-ти суток инкубации включительно не регистрировали на поверхности яиц наличия микроорганизмов.

Необходимы дополнительные испытания данного варианта композиции «Йодис» в условиях производства на большем количестве яиц.

Ключевые слова: дезинфекция яиц до и в период инкубации, препараты йодис и полидез, эмбриональная жизнеспособность, куры, выводимость яиц, микробиологическая загрязнённость.

UDC 619:614.48:637.4:636.52 / .58

Breslavets V.A., Dr. Sci. (Agriculture), professor; **Glebova K.V.**, PHD,
National Scientific Center "Institute of Experimental and Clinical Veterinary
Medicine", Kharkiv, Ukraine

Stegniy A.A., research student,
Kharkiv State Zooveterinary Academy, Kharkiv, Ukraine

DIIDINEMETHYLPARATOLILSULFATON ("JODIS") – A STUDY AS A BACTERICIDAL DISINFECTANT FOR HATCHING CHICKENS EGGS

Prior to placing the chicken eggs, a cross-breed of "Hajseks white", in the incubator, they were divided into 5 groups, each group comprising 636 eggs. The 5 groups comprised 3 research groups and 2 control groups. The three research groups were processed with diiodinemethylparatolilsulfaton ("Jodis") 0.5% and 1% concentrations respectively using an aerosol delivery method at a rate of 25 cm³/m³ by method of dense fog. The two control groups were treated in the same way using a disinfectant called "Polidez". On day 13 of the incubation an additional egg, each in one control and one test group, was processed. To determine the embryogenesis stage of the eggs the autopsy was performed on the 9th and 18th day of incubation.

Studies have shown that the drug "Jodis" has no negative influence on the development of the bird in the embryonic and postnatal (the first 10 days of rearing) periods, and does not reduce hatchability and chick quality. Additional processing of eggs during incubation with 1% solution of the drug "Jodis" reduced bacterial contamination almost twice. In the groups where the disinfectant "Polidez" (0.1%) was used, the presence of microorganisms on the surface of eggs wasn't recorded up to 15 days of incubation.

Further testing of this composition "Jodis" in a production environment on a larger number of eggs, as well as the level of its corrosive properties with respect to the hatchery equipment is required.

Key words: *disinfection, eggs, incubation, jodis, diiodinemethylparatolilsulfaton, polidez, fetal viability, chickens, hatchability, microbiological, contamination.*

Вступ. Інфіковані інкубаційні яйця – одне з джерел поширення збудників багатьох інфекційних хвороб птиці (пулороз-тиф, мікоплазмоз, інфекційний бронхіт, аспергільоз та інші).

Яйця можуть бути контаміновані мікроорганізмами ендогенним шляхом – у яєчниках і яйцепроводі хворих несучок, і екзогенним – крізь пори шкаралупи. Найбільш активно екзогенне інфікування здійснюється крізь макропори, де порівняно легко засмокується чи витісняється повітря, за рахунок перепаду тиску в яйці. У процесі інкубації, з ростом ембріонів, шкаралупа яєць поступово тоншає і її проникність, особливо в останні дні інкубації, значно зростає [1-7].

Для знезараження поверхні шкаралупи яєць перед інкубацією здійснюють їх дезінфекцію. Для цього використовують цілу низку дезінфектантів, а саме: формальдегід, озон, дезмол, гексахлорофен, мідний купорос, групу препаратів ВВ, хлорне вапно, закис водню та такі відомі препарати, як Полідез, Віросид, АТМ, Ектерицид, Віркон, ДЗПТ, Біомол, Дексид, Сталосан, Септодор та інші [9-11].

Однак із великої кількості дезінфектантів найбільш ефективними є формалін та Полідез. Кількість дезінфікуючих речовин, які використовують у процесі інкубації яєць, дуже обмежена. В основному вони стосуються методів часткової деконтамінації яєць у господарствах, неблагополучних щодо інфекційних хвороб.

У зв'язку з тим, що формалін є канцерогенною речовиною, у світі почали розробляти сучасні екологічно чисті і в той же час надійні засоби захисту від проникнення мікроорганізмів у середину яйця.

Завдання даної роботи полягало у випробуванні властивостей нового дезінфікуючого засобу «Йодіс» з метою знезараження інкубаційних яєць як до закладки на інкубацію, так і в її процесі.

Матеріал і методи досліджень. Визначення знезаражуючої дії різних концентрацій дезінфікуючого засобу «Йодіс» (дійодметілпаратолілсульфона) та його впливу на ембріональний розвиток курей проводили згідно з методичними вказівками «О порядке испытания новых дезинфицирующих средств для ветеринарной практики», які затверджені Держагропромом СРСР 07.01.1987р.

Експерименти щодо визначення впливу досліджуваного препарату на виводимість, якість виведеного молодняку, його фізіологічний стан, збереженість та динаміку живої маси в період вирощування (1-10 діб) проводили в лабораторних умовах ННЦ «ІЕКВМ» НААН. Дію препарату на ембріональний розвиток та інкубаційні властивості яєць визначали з використанням 636 яєць курей кросу «Хайсекс білий».

Перед закладкою на інкубацію яйця обробляли препаратом «Йодіс» у концентраціях 0,5 % та 1 % аерозольним методом при нормі використання 25

см³/м³ методом щільного туману та наступною експозицією в закритій шафі протягом 180 хвилин. Контролем слугувала така дезінфікуюча речовина як «Полідез», використання – згідно діючих настанов.

Розтин яєць для визначення ступеню ембріонального розвитку проводили на 9-ту та 18-ту добу інкубації. Інкубацію яєць виконували в лабораторних інкубаторах типу "ІНКІ-450" та "ІНКІ - 220". Режим інкубації яєць – стандартний, згідно з методичними рекомендаціями (Харків, 2006). Перед закладкою на інкубацію сформували чотири групи яєць. Яйця усіх груп піддавали дезінфекції за допомогою дрібнорозпилюючого оприскувача (Ураган), схема дослідів наведена в таблиці 1.

Таблиця 1

Схема обробки яєць курячих дезінфікуючими препаратами

№ ч/ч	Назва дезречовини	Кількість яєць, шт.
1	Полідез - 1% (контроль)	140
2	Йодіс - 0,5%	70
3	Йодіс - 1%	72
4	Полідез - 1%	354

На 13 добу інкубації яйця з добре розвинутими зародками (групи Полідез та 1% - вий Йодіс) були розподілені на дві підгрупи, половину з яких додатково обробили препаратом Йодіс - 1%. Схема бактеріологічних досліджень наведена в таблиці 2.

Таблиця 2

Схема бактеріологічних досліджень інкубаційних яєць курей

Вік зародків, діб	Використані препарати, досліджувані групи				
	Йодіс 0,5%	Йодіс 1%	Йодіс 1%	Полідез 0,1%	Полідез 0,1%
	1	2	3	4	5
1	+	+	+	+	+
3	+	+	+	+	+
6	+	+	+	+	+
9	+	+	+	+	+
12	+	+	+	+	+
13	-	-	додаткова обробка – 1% Йодіс		-
14	не досліджується				
15	+	+	+	+	+
18	+	+	+	+	+
19	перенесення на вивід				
Примітка. Додаткова обробка на 13-ту добу інкубації яєць груп 3 і 4 препаратом (1%) Йодіс					

Облікові показники, які враховували: кількість яєць, закладених на інкубацію, незапліднених, кров'яних кілець, «тумаків», завмерлих, «задохликів», слабких та калік, кондиційного молодняка. Відходи інкубації піддавали розтину з метою встановлення причини загибелі зародків. У період вирощування молодняка враховували наступні показники: жива маса птиці в віці 1 та 10 діб; збереженість поголів'я. Для цього виведений молодняк позначили і посадили в брудер на вирощування. Рівень годівлі та утримання був однаковий – згідно з діючими нормативами.

Результати досліджень. Результати контролю за ембріональним розвитком птиці методом овоскопії яєць на 7-му добу інкубації (перший перегляд) наведені в таблиці 3.

Таблиця 3

Результати 1-го перегляду яєць

Група	Кі-ть яєць, шт.	Н/З	К/К	Всього	Залишилось ембріонів, шт. / %
Полідез 0,1%	140	3 / 2,1	8 / 5,7	11 / 7,9	129 / 92,1
Йодіс 0,5%	70	2 / 2,8	4 / 5,6	6 / 8	64 / 91,4
Йодіс 1%	72	7 / 9,7	4 / 5,5	11 / 15,3	61 / 84,7
Полідез 0,1%	354	14 / 3,9	20 / 5,7	34 / 9,6	320 / 90,4

Примітки: 1. Н/З – незапліднені; 2. К/К – кров'яне кільце

Із наведеного в таблиці 3 матеріалу видно, що кількість загиблих зародків у перший тиждень інкубації яєць в усіх групах була майже однаковою (5,5 – 5,7 %). Неоднакова кількість незапліднених яєць (від 2,1 % до 9,7 %) в основному пов'язана з випадковим залученням їх в досліджувані групи.

Результати перегляду яєць перед перенесенням їх на вивід (другий перегляд яєць з метою вилучення завмерлих ембріонів) не виявлено загибелі зародків, які були б пов'язані з використанням того чи іншого дезінфікуючого засобу (див. табл.3). Основною причиною загибелі зародків була біологічна неповноцінність яєць, яка в основному пов'язана з генетичними особливостями птиці щодо різного рівня засвоєння поживних речовин із корму.

Таблиця 4

Результати 2-го перегляду яєць

Група	Завмерлих зародків, шт./%	Кількість яєць, що залишились після вилучення відходів та досліджуваних ембріонів, шт.
Полідез 0,1%	8 / 11,8	61
Йодіс 0,5%	3 / 7,1	39
Йодіс 1% + Йодіс 1%	2 / 5,4	37
Полідез 0,1% + Йодіс 1%	0 / 0	37
Йодіс 1%	0 / 0	37

Кількість відходів інкубації після другого перегляду яєць була наступною: Полідез – 8 шт., Полідез + Йодіс 1% - немає відходів, Йодіс 0,5% - 3 шт., Йодіс 1% - немає відходів, Йодіс 1% + Йодіс 1% - 2 шт.).

Після зачистки партії виводимість яєць між групами мало чим відрізнялась (дивись табл.6). Так у групі, де використовували препарат Йодіс у 0,5% концентрації, цей показник не перевищував 69,2 %, а в групах з використанням даного препарату в одновідсотковій концентрації – 70,2 %. У контрольній групі (Полідез – 0,1%) виводимість яєць була майже аналогічною – 70,4 %.

Таблиця 5

Інкубаційні властивості яєць

Група	Яйця, перенесені на вивід, шт.	Вилучено Завмерлих після виведення курчат, шт.	Задохликів, шт.	Тумаків	Некондиційних курчат	Кондиційних курчат, голів	Виводимість яєць, %
Полідез	61	1	14	-	3	43	70,4
Йодіс 0,5%	39	1	8	-	3	27	69,2
Йодіс 1%	37	1	7	-	3	26	70,2
Полідез 0,1% + Йодіс 1%	37	1	4	-	4	28	75,6
Йодіс 1% + Йодіс 1%	37	1	7	-	3	26	70,2
Всього	211	5	40	-	16	150	71,09

Найкращі показники виводимості отримані (75,6 %) в групі, де проводили дезобробку яєць до інкубації препаратом Полідез 0,1 % та на 13 добу інкубації додатково розчином 1% концентрації препарату Йодіс. Однак для встановлення достовірності отриманих результатів необхідно випробувати цей варіант обробки в умовах виробництва на більшій кількості яєць (не менше 1000 шт.).

Виведений молодняк вирощували до 10-добового віку. Достовірних відмінностей щодо живої маси між групами не відмічено, а саме: близько 43 г – у добовому віці та близько 90 г – у 10-денному. В усіх групах збереженість поголів'я склала 100%.

Результати аналізу ембріонального розвитку на 9-ту та 18-ту добу інкубації не виявили порушень щодо розвитку ембріональних оболонок та самих зародків. Замкнення алантоїсу на 11-ту добу інкубації відбувалося своєчасно, а в період перенесення яєць на вивід (18-доба інкубації) нормативні показники втрати їх маси та розмірів повітряної камери відповідали вимогам щодо даного кросу птиці. При розтині яєць та 18-и добових зародків не виявлено патологічних змін як у власних навколозародкових оболонках, так і у внутрішніх органах ембріонів. При розтині виведеного молодняку не встановлено негативного впливу препарату Йодіс (0,5 % та 1 %) на розвиток і внутрішній стан його шлунково-кишкового тракту, що часто можна спостерігати після повного використання (16-17 доба інкубації) білкової оболонки яйця внаслідок її враження препаратами.

Бактеріологічні дослідження. Рівень бактеріального забруднення поверхні шкаралупи яєць як після дезінфекційної обробки їх до інкубації, так після додаткової обробки на 13 добу інкубації наведено в таблиці 6.

Із наведених із таблиці 6 даних видно, що основними контамінантами поверхні шкаралупи яєць були дріжджеподібні гриби та бактерії роду *Corynebacterium* spp., а на першу добу інкубації яєць в групах, де застосовували препарат «Йодіс» у різній концентрації і бактерії роду *Bacillus* spp.

У подальшому (до 15-ї доби інкубації яєць) в групах, де застосовували препарат «Йодіс» (у концентрації 0,5 % та 1 %), майже не спостерігали суттєвих змін щодо динаміки чисельності бактерій роду *Corynebacterium* spp. ($>10^4$). В групі, де використовували препарат Полідез (0,1%), з 3-ї по 15-ту добу інкубації включно не відмічали наявності мікроорганізмів на поверхні шкаралупи. Це свідчить за те, що даний препарат має стабільну пролонговану дію.

На 18-ту добу інкубації в усіх групах спостерігали наявність на поверхні шкаралупи таких бактерій, як *Corynebacterium* spp., а в деяких групах і дріжджеподібні гриби. Однак найменший їх рівень встановлено в групах, де використовували препарат «Полідез»

Наявність бактеріального забруднення поверхні шкаралупи на 18-ту добу інкубації, на наш погляд, пов'язана з проведенням овоскопування яєць за межами інкубаторів, де, можливо, і сталася додаткова контамінація поверхні шкаралупи яєць.

Таблиця 6

Рівень бактеріальної забрудненості поверхні шкаралупи до і в період інкубації яєць

Вік зародків, діб	Використані препарати, ізольовані культури (КУО/см ² поверхні шкаралупи)				
	Йодіс, 0,5%	Йодіс, 1%	Йодіс, 1%	Полідез, 0,1%	Полідез, 0,1%
До інкубації	<i>Corynebacterium</i> spp. ($>10^4$), <i>Bacillus</i> spp. ($>10^4$), <i>Staphylococcus</i> spp. ($>10^4$), дріжджеподібні гриби				
1	<i>Bacillus</i> spp. ($>10^4$)	<i>Bacillus</i> spp. ($>10^4$)	-	дріжджеподібні гриби	-
3	<i>Corynebacterium</i> spp. ($>10^4$)	<i>Corynebacterium</i> spp. ($>10^4$)	<i>Corynebacterium</i> spp. ($>10^4$)	-	-
6	<i>Corynebacterium</i> spp. ($>10^4$)	<i>Corynebacterium</i> spp. ($>10^4$)	<i>Corynebacterium</i> spp. ($>10^4$)	-	-
9	<i>Corynebacterium</i> spp. ($>10^4$)	<i>Corynebacterium</i> spp. ($>10^4$)	<i>Corynebacterium</i> spp. ($>10^4$)	-	-
12	<i>Corynebacterium</i> spp. ($>10^4$)	<i>Corynebacterium</i> spp. ($>10^4$)	<i>Corynebacterium</i> spp. ($>10^4$)	-	-
13	-	-	Додаткова обробка препаратом Йодіс, 1%		-
15	<i>Corynebacterium</i> spp. ($>10^4$)	<i>Corynebacterium</i> spp. ($>10^4$)	<i>Corynebacterium</i> spp. ($>10^2$)	-	-
18	<i>Corynebacterium</i> spp. ($>10^4$), дріжджеподібні гриби	<i>Corynebacterium</i> spp. ($>10^4$), дріжджеподібні гриби	<i>Corynebacterium</i> spp. ($>10^2$)	<i>Corynebacterium</i> spp. ($1,1 > 10^4$)	<i>Corynebacterium</i> spp. ($>10^2$)

Висновки. Лабораторні дослідження показали, що препарат «Йодіс» не має негативного впливу на розвиток птиці в ембріональний та постнатальний (перші 10 діб вирощування) періоди, не знижує виводимість та якість виведеного молодку курей. Додаткова обробка поверхні шкаралупи в період інкубації яєць 1% розчином препарату «Йодіс» майже в два рази знижує рівень бактеріального забруднення поверхні шкаралупи яєць. Однак для встановлення достовірності отриманих результатів необхідні додаткові випробовування даного варіанту композиції «Йодіс» в умовах виробництва та на більшій

кількості яєць (не менше 1000 шт.). Крім того, слід встановити рівень його корозійних властивостей по відношенню до обладнання інкубаторію.

Література

1. Скутарь И. Г. Влияние ветеринарно-санитарного состояния хозяйств и методов дезинфекции инкубационных яиц на микробную обремененность воздуха в птичниках и инкубаториях/ И.Г.Скутарь, В.П.Усатенко// Влияние технологии содержания на заболеваемость животных в промышленных комплексах.- Кишинев, 1989,- С. 40-43.

2. Кожемяка Н. Дезинфекция инкубационных яиц/ Н. Кожемяка // Птицеводство.- 1996.- № 1.- С.26-27.

3. Бернашвили Л.Р. Санитарно- гигиеническое состояние воздушной среды инкубатория птицефабрики /Л.Р.Бернашвили// Материалы юбилейной научной конференции, посвященной 50-летию со дня основания Грузинского зоотехническо-ветеринарного учебно-исследовательского института.-1982.- С.121-124.

4. Байдукин Ю.А. Исследования запыленности воздуха в инкубатории птицефабрики и очистки его электрофильтрами /Ю.А.Байдукин, А.Ф.Першин, М.И.Журавлев// Науч. –техн., бюл. по электрификации сельского хозяйства.- 1985. Т.- 1. № 53. - С. 44-48.

5. Загаевский И. Источники обсеменения яиц микрофлорой и их дезинфекция / И.Загаевский // Птицеводство. - 1969.- № 6. - С. 33-34.

6. Марков Ю. Динамика накопления микрофлоры в инкубационных шкафах/ Ю.Марков, В.Свириденко, С.Заика //Птицеводство.- 1984.- №.- 6.- С. 32.

7. Стегній Б. Щодо мікрофлори інкубаторів /П. Калин, І.Безрукава, В.Бреславец, І. Дикий, М.Стегній// Ветеринарна медицина України.- 2000, № 9.- С. 20.

8. Якубчако О.М. Чим краще обробити?/О.М. Якубчако //Сучасне птахівництво.- 2006.-№ 6.-С. 14-15.

9. Barbour E.K. Effect management changes on hatchability and bacterial infections on a Saudi Arabian poultry breeding farm/E.K.Barbour, N.H.Nabbut, H.M al- Nakhli.// Trop.anim.Health Product, 1984, Т. 16. N4,- р. 201-207).

10. Шурдуба Н.А. Дезинфицирующие свойства глутарового альдегида (обзор иностранной литературы)/ Н.А.Шурдуба, Д.Д. Арсеньев, В.М. Щербаков// Ветеринария.- 1982.- № 7.- С. 74-76.

11. Сахацкий И.Н. Дезинфицирующие средства для птицеводства: сравнительная эффективность (обзор)/ И.Н. Сахацкий// Птахівництво - 2004. Вип. 55. - С. 559 - 569.

Рецензент – д.с.-г.н., професор Козенко О.В.

УДК 616.15:636.5–0.34

Вахуткевич І.Ю., асистент ©
Снітинський В. В., академік НААНУ, д. б. н., професор
Львівський національний аграрний університет

ВМІСТ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ В ОРГАНАХ І ТКАНИНАХ ПТИЦІ

У статті наведено результати досліджень вмісту йонів хрому, кадмію та їх сукупного надходження в органи і тканини курок-несучок.

Встановлено, що тривале надходження з кормом і водою йонів хрому та кадмію у підвищених кількостях призводить до зростання їх токсичного впливу на організм птиці. Головні органи кумуляції Cr^{3+} і Cd^{2+} у птиці – печінка і нирки, в яких нагромаджується відповідно 22,7-28,3% та 28,9–55,5% усього вмісту в організмі.

Сукупне введення підвищених кількостей йонів Cr^{3+} та Cd^{2+} не сприяють більшому накопиченню металів в органах та тканинах.

За рівнем кумуляції Хрому органи і тканини розташовуються в наступній послідовності: нирки > печінка > м'язи > селезінка > серце > кістки > легені > сироватка крові.

Ранжирований ряд органів і тканин з накопичення Кадмію наступний: нирки > печінка > кістки > кров > селезінка > легені > серце > м'язи.

Ключові слова: птиця, Хром, Кадмій, органи, тканини.

УДК 616.15:636.5–0.34

Вахуткевич І. Ю., Снитинский В. В.
Львовский национальный аграрный университет

СОДЕРЖАНИЕ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ОРГАНАХ И ТКАНЯХ ПТИЦЫ

В статье приведены результаты исследований содержания ионов хрома, кадмия и их совокупного поступления в органы и ткани кур-несушек.

Установлено, что длительное поступление с кормом и водой ионов хрома и кадмия в повышенных количествах приводит к росту токсического их воздействия на организм птиц. Главные органы кумуляции Cr^{3+} и Cd^{2+} у птицы – печень и почки, в которых накапливается соответственно 22,7-28,3% и 28,9-55,5% всего содержания в организме.

Совокупное введение повышенных количеств ионов Cr^{3+} и Cd^{2+} не способствуют большому накоплению металлов в органах и тканях.

По уровню кумуляции хрома органы и ткани располагаются в следующей последовательности: почки > печень > мышцы > селезенка > сердце > кости > легкие > сыворотка крови.

Ранжированный ряд органов и тканей по накоплению кадмия следующий: почки > печень > кости > кровь > селезенка > легкие > сердце > мышцы.

Ключевые слова: птица, Хром, Кадмий, органы, ткани.

UDC 616.15:636.5-0.34

I. Vahutkevych, V. Snitynskyi
Lviv National Agrarian University

HEAVY METALS IN ORGANS AND TISSUES OF POULTRY

The results of research content of chromium ions, cadmium and total revenues in organs and tissues of laying hens.

Established that long-term intake with food and water ions of chromium and cadmium heavy metals in high quantities leads to an increase in toxic effects on animals. The main organs of accumulation Cr^{3+} and Cd^{2+} in poultry – liver and kidneys, which accumulates under 22,7–28,3% and 28,9–55,5% of the content in the body.

Cumulative administration of high amounts of ions Cr^{3+} and Cd^{2+} did not contribute to the accumulation of metals in organs and tissues.

The level of accumulation of chromium organs and tissues are arranged in the following order: kidney > liver > muscle > spleen > heart > bone > lung > blood serum.

Ranged set of organs and tissues from the accumulation of cadmium following: kidney > liver > bone > blood > spleen > lung > heart > muscle.

Key words: poultry, chromium, cadmium, organs, tissues.

Постановка проблеми. Серед техногенних забруднювачів внутрішнього середовища біологічних систем одне з провідних місць посідають йони важких металів (1,2,7), що вже в мікродозах можуть спричиняти небезпечні ураження чутливих анатомо-фізіологічних систем і розвиток патологічних станів.

Одним з небезпечних важких металів є Кадмій, який володіє високою міграційною швидкістю, біохімічною активністю, характеризується політропною токсичною дією і здатністю кумулюватись в органах і тканинах, має тривалий період напіввиведення із організму, що досягає 25-30 років (1). Хром (Cr^{3+}) є есенціальним мікроелементом, що майже у всіх видів тварин, позитивно впливає на ріст їх організму, розвиток плодів, активує метаболізм глюкози та інсуліну, стимулює імунний захист і репродуктивну здатність, виявляє антистресову дію (2,5). Однак небезпечними є сульфати хрому, які використовуються для дублення шкір. Дубитель хромовий пожежо- та вибухобезпечний, за ступенем впливу на організм відноситься до речовин 1-го класу безпеки. Надходження в організм практично будь-яких доз токсикантів викликає незворотні патологічні зміни в органах і тканинах. Рівень цих змін тим вище, чим більше доза токсиканту, що надходить в організм (4).

Токсичний вплив йонів важких металів може викликати деструктивні зміни організму, внаслідок чого можуть утворюватись речовини, які будуть сприйматись як чужорідні. Кадмій та Хром – типові кумулятивні отрути, котрі накопичуються в печінці, нирках, кістках, селезінці і інших органах (1,4,6). Тому метою нашої роботи було дослідити особливості накопичення важких металів в органах і тканинах птиці.

Методика досліджень. Дослідження проводились в хіміко-токсикологічній лабораторії кафедри Львівського національного аграрного університету і в лабораторії інструментальних методів контролю ДНДКІ

ветпрепаратів та кормових добавок. За принципом аналогів було сформовано 4 піддослідні групи птиці (по 4 голови в кожній), яких утримували в умовах віварію ДНДКІ ветпрепаратів та кормових добавок.

Протягом досліджуваного періоду куркам-несучкам першої групи (контрольної) згодовували стандартний комбікорм і випоювали воду. Птиця дослідних груп окрім комбікорму отримувала воду, насичену солями важких металів (друга група – 2 мг/кг $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, третя група – 3 мг/кг $\text{CdSO}_4 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$, четверта група – поєднання сульфатів хрому (III) та кадмію, 2 мг/кг і 3 мг/кг).

У кінці досліду проведено забій птиці для визначення кумуляції Хрому і Кадмію в органах і тканинах.

Вміст Хрому та Кадмію у тканинах визначали на атомно-абсорбційному спектрофотометрі після мінералізації зразків [3].

Цифровий матеріал опрацьовано за допомогою методів варіаційної статистики з визначенням вірогідності різниці між показниками у контрольній і дослідних групах.

Результати досліджень. Йони кадмію та хрому надходять до організму птиці з кормами, водою та повітрям, накопичуються в ньому і спричиняють порушення метаболічних процесів та виникнення патологічних змін. Аналіз результатів досліджень показав, що в організмі досліджуваної птиці важкі метали по-різному акумулювались в органах і тканинах. (табл.1).

Таблиця 1

Вміст Хрому в органах і тканинах птиці, (M±m, n=4)

Показники	Групи птиці		
	контрольна перша	дослідна друга	Д2 до К1, разів
Кров, мкг/100мл	0,02±0,003	0,26±0,02***	+13,0
Печінка, мкг/кг	0,44±0,13	2,11±0,07***	+4,8
Нирки, мкг/кг	0,53±0,09	2,63±0,19***	+5,0
Селезінка, мкг/кг	0,48±0,06	1,08±0,10**	+2,3
Легені, мкг/кг	0,16±0,05	0,44±0,08*	+2,8
Серце, мкг/кг	0,26±0,05	0,67±0,06**	+2,6
М'язи, мкг/кг	0,21±0,02	1,48±0,04***	+7,0
Кістки, мкг/кг	0,23±0,03	0,63±0,15*	+2,7

Примітка: У цій і наступній таблицях статистично вірогідні різниці стосовно до тварин контрольної групи: * – P<0,05; ** – P<0,01; *** – P<0,001.

Надходження йонів хрому в організм птиці спричинило значну вірогідну кумуляцію Хрому в органах та тканинах: у нирках – у 5 разів (P<0,001), відповідно в печінці – в 4,8 (P<0,001), в легенях – в 2,8 (P<0,05), в серці – в 2,6 (P<0,01) та в селезінці – в 2,3 рази (P<0,01). Концентрація Хрому в крові у 13 разів (P<0,001), відповідно в м'язах у 7 (P<0,001) та у кістках у 2,7 рази (P<0,05) була вищою відносно показників контролю.

Вміст Хрому у органах курей дослідної групи зменшувався в ряду відповідно: нирки (2,63 мг/кг), печінка (2,11 мг/кг), м'язи (1,48 мг/кг), селезінка (1,08 мг/кг) серце (0,67 мг/кг), кістки (0,63 мг/кг), легені (0,44 мг/кг), кров (0,26 мг/кг).

Встановлено вірогідне перевищення вмісту Кадмію до показника контролю у органах: відповідно у нирках – у 12,6 разів ($P<0,001$), відповідно у печінці – в 11,5 ($P<0,001$), в серці – у 8,7 ($P<0,01$), у селезінці – в 6,6 ($P<0,001$), в м'язах – у 5,7 ($P<0,001$) та в легенях – у 5,3 рази ($P<0,01$) (табл.2).

Таблиця 2

Вміст Кадмію в органах та тканинах птиці, ($M\pm m$, $n=4$)

Показники	Групи птиці				
	контрольна перша	дослідна третя	Д3 до К1, разів	ГДК	Д3 до ГДК, разів
Кров, мкг/100 мл	0,16±0,02	1,57±0,18***	+9,8	0,05	31,4
Печінка, мкг/кг	1,09±0,44	12,53±1,4***	+11,5	0,3	41,8
Нирки, мкг/кг	1,91±0,47	24,10±4,43**	+12,6	1	24,1
Селезінка, мкг/кг	0,14±0,03	0,92±0,09***	+6,6	-	-
Легені, мкг/кг	0,06±0,02	0,32±0,06**	+5,3	-	-
Серце, мкг/кг	0,03±0,01	0,26±0,06**	+8,7	0,05	5,2
М'язи, мкг/кг	0,04±0,01	0,23±0,01***	+5,7	0,05	4,6
Кістки, мкг/кг	0,56±0,08	3,45±0,35***	+6,2	-	-

Концентрація Кадмію в крові птиці у 9,8 ($P<0,001$), а в кістках у 6,2 рази ($P<0,001$) вірогідно перевищувала показник контролю. Відповідно вміст Кадмію у органах і тканинах курей дослідної групи зменшується в ряду: нирки (24,10 мг/кг), печінка (12,53 мг/кг), кістки (3,45 мг/кг), кров (1,57 мг/кг), селезінка (0,92 мг/кг), легені (0,32 мг/кг), серце (0,26 мг/кг), м'язи (0,23 мг/кг).

Встановлено значне перевищення гранично допустимої концентрації Кадмію в крові та органах курей за надходження металу, а саме: в крові - в 31,4; у нирках - у 24,1; в печінці - в 41,8; в серці - у 5,2 та в м'язах - у 4,6 разів. Показників ГДК Кадмію в селезінці, легенях і кістках в нормативних документах не виявлено.

Сукупне надходження важких металів спричинило вірогідне зростання і вмісту Хрому в органах: у м'язах – у 6,7 разів ($P<0,001$), відповідно в печінці – в 3,7 ($P<0,001$), нирках – у 3,6 ($P<0,01$), в легенях – у 2,3 ($P<0,05$), у серці – в 2,1 ($P<0,01$) та селезінці – в 2 рази ($P<0,01$) (табл.3).

Таблиця 3

Вміст Хрому в біологічному матеріалі птиці за сукупної дії з Кадмієм, ($M\pm m$, $n=4$)

Показники	Групи птиці		
	контрольна перша	дослідна четверта	Д4 до К1, разів
Кров, мкг/100мл	0,02±0,003	0,25±0,02***	+12,5
Печінка, мкг/кг	0,44±0,13	1,63±0,14***	+3,7
Нирки, мкг/кг	0,53±0,09	1,92±0,26**	+3,6
Селезінка, мкг/кг	0,48±0,06	0,97±0,11**	+2,0
Легені, мкг/кг	0,16±0,05	0,36±0,06*	+2,3
Серце, мкг/кг	0,26±0,05	0,55±0,06**	+2,1
М'язи, мкг/кг	0,21±0,02	1,41±0,07***	+6,7
Кістки, мкг/кг	0,23±0,03	0,86±0,07***	+3,7

Вміст Хрому в крові курок-несучок з сукупним навантаженням металів вірогідно у 12,5 ($P<0,001$) та у кістковій тканині у 3,7 разів ($P<0,001$) перевищував показник контролю.

У біологічному матеріалі птиці четвертої дослідної групи вміст Хрому зменшується в ряду у порядку зниження концентрації: нирки (1,92 мг/кг), печінка (1,63 мг/кг), м'язи (1,41 мг/кг), селезінка (0,97 мг/кг), кістки (0,86 мг/кг), серце (0,55 мг/кг), легені (0,36 мг/кг), кров (0,25 мг/кг).

При сукупному надходженні йонів важких металів в організм курок спостерігалась вірогідна тенденція до кумуляції Кадмію в органах: у нирках – в 9,7 ($P < 0,001$), в печінці – в 7,8 ($P < 0,001$), серці – в 6 разів ($P < 0,01$), у селезінці – в 5,2 ($P < 0,001$), в легенях – в 4,3 ($P < 0,05$) та у м'язах у 1,7 рази ($P < 0,01$) (табл.4).

Таблиця 4

Вміст Кадмію в біологічному матеріалі птиці за сукупної дії з Хромом, ($M \pm m$, $n=4$)

Показники	Групи птиці				
	контрольна перша	дослідна четверта	Д4 до К1, разів	ГДК	Д4 до ГДК, разів
Кров, мкг/100 мл	0,16±0,02	1,88±0,02***	+11,8	0,05	37,6
Печінка, мкг/кг	1,09±0,44	8,46±1,14***	+7,8	0,3	28,2
Нирки, мкг/кг	1,91±0,47	18,50±3,65**	+9,7	1	18,5
Селезінка, мкг/кг	0,14±0,03	0,73±0,08***	+5,2	-	-
Легені, мкг/кг	0,06±0,02	0,26±0,07*	+4,3	-	-
Серце, мкг/кг	0,03±0,01	0,18±0,04**	+6,0	0,05	3,6
М'язи, мкг/кг	0,04±0,01	0,07±0,01**	+1,7	0,05	1,4
Кістки, мкг/кг	0,56±0,08	2,74±0,47**	+4,9	-	-

У крові курей з сукупним навантаженням токсикантів відносно показників контролю виявлено вірогідне зростання вмісту Кадмію у 11,8 ($P < 0,001$), а в кістковій тканині у зростанні металу 4,9 разів ($P < 0,001$).

Відповідно вміст кадмію у органах і тканинах курей зменшується в ряду: нирки (18,50 мг/кг), печінка (8,46 мг/кг), кістки (2,73 мг/кг), кров (1,88 мг/кг), селезінка (0,73 мг/кг), легені (0,26 мг/кг), серце (0,18 мг/кг).

За сукупного надходження металів встановлено значне перевищення гранично допустимої концентрації Кадмію в органах та крові курей, а саме: в печінці – в 28,2; у нирках – у 19,5, в крові – в 37,6, у серці – у 3,4 та в м'язах у 1,4 рази. Показників ГДК Кадмію в селезінці, легенях і кістках в нормативних документах не виявлено.

Висновки. Тривале надходження з кормом і водою йонів хрому та кадмію у підвищених кількостях призводить до зростання токсичного впливу важких металів на організм птиці. Виявлено вибірковість в кумуляції йонів хрому та кадмію при їх надходженні в організм. Найбільшою мірою йони хрому і кадмію акумулюються в нирках і печінці, в яких нагромаджується відповідно 22,7-28,3% та 28,9-55,5% усього вмісту в організмі. У паренхіматозних органах Кадмій накопичується інтенсивніше, ніж у скелетних та серцевому м'язах.

За рівнем кумуляції Хрому органи і тканини розташовуються в наступній послідовності: нирки > печінка > м'язи > селезінка > серце > кістки > легені > сироватка крові. Ранжируваний ряд органів і тканин з накопичення Кадмію можна представити в наступному вигляді: нирки > печінка > кістки > кров > селезінка > легені > серце > м'язи.

Література

1. Засекін Д. А. Розвиток патологічного процесу у тварин за умов отруєння їх організму солями важких металів // Науковий вісник НАУ. – 2001. – Вип. 42. – С. 90–95.
2. Іскра Р. Я. Біохімічні механізми дії хрому в організмі людини і тварин / Р. Я. Іскра, В. Г. Янович // Укр. біохім. журн. – 2011. – Т. 83, № 5. – С. 5–12.
3. 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, 2012. – 762 с.
4. Мамырбаев А. А. Токсикология хрома и его соединений: монография / А. А. Мамырбаев – Актобе: [Б. и.], 2012. – 282 с.
5. Снітинський В. В. Біологічна роль хрому в організмі людини і тварин / В. В. Снітинський, Л. І. Сологуб, Г. Л. Антоняк // Укр. біохім. журн. – 1999. – Т. 71, №3 – С. 5–9.
6. Doganoc D.Z. Distribution of lead, cadmium, and zinc in tissues of hens and chickens from Slovenia // Bulletin of Environmental contamination and Toxicology. – 1996. – V. 57, №6. – P. 932–937.
7. Demirbas A. Proximate and heavy metal composition in chicken meat and tissues / A. Demirbas // Food chemistry. – 1999. – V.67, N.1. – P.27–31.

Рецензент – д.с.-г.н., професор Буцяк В.І.

УДК 619:614.31: 556

Гарнаженко Ю.А., к.вет.н., зав.відділом відбору та реєстрації зразків продукції ©
Одеської регіональної державної лабораторії ветеринарної медицини

АНАЛІЗ ІМПОРТУ РИБО- ТА МОРЕПРОДУКТІВ В УКРАЇНУ

Ринок рибних товарів значною мірою формувався стихійно, без науково обґрунтованої системи. На даний час, на жаль, не існує відлагодженого механізму функціонування системи реалізації риби та рибної продукції на внутрішньому ринку України. Специфічні особливості продукції рибпромислового комплексу вимагають особливих підходів щодо чіткої організації в сфері її реалізації. У зв'язку з цим в статті приведені данні моніторингу імпорту риби та морепродуктів, які надходять в Україну. Також висвітлена проблема забезпечення населення цією продукцією. Проведена порівняння характеристика споживання рибної продукції в Європейських країнах та на Україні. Приведена динаміка споживання риби і морепродуктів за останні роки населенням нашої країни. Також можливо зазначити, що факторами впливу на зміну рівня споживання продуктів харчування в цілому та риби й рибопродуктів, зокрема, є купівельна спроможність населення, традиції харчування та смакові пріоритети, реальна доступність продуктів і матеріальні умови проживання основної частини споживачів. Також зростання рівня урбанізації зазвичай веде до зміни режиму харчування як у кількісному, та і у якісному відношенні та зміни способу життя людей. Необхідно відмітити і більш високий рівень доходів у міських жителів та, як наслідок, їх більш високу купівельну спроможність і різноманітніше висококалорійне харчування, з більшим вмістом білку з м'яса, птиці, риби та молока, і меншим вмістом вуглеводів та клітковини. Жителі міст споживають більше свіжої та мороженої риби, в той час, як в раціоні жителів сіл переважає солоня, копчена та сушена риба, що також пов'язано з традиціями їхнього харчування.

Ключові слова: імпорт, рибопродукти, морепродукти, світовий ринок, споживач, оселедець, пугасу, споживання, портовий комплекс.

УДК 619:614.31: 556

Гарнаженко Ю.А., к. вет. н., зав. отделом отбора и регистрации образцов продукции Одесской региональной государственной лаборатории ветеринарной медицины

АНАЛИЗ ИМПОРТА РЫБО И МОРЕПРОДУКТОВ В УКРАИНЕ

Рынок рыбных товаров в значительной мере формировался стихийно, без научно обоснованной системы. На данное время, к сожалению, не существует отлаженного механизма функционирования системы реализации рыбы и рыбной продукции на внутреннем рынке Украины. Специфические особенности продукции рыбного промыслового комплекса требуют особенных подходов относительно четкой организации в сфере ее реализации. В связи с этим в статье приведены данные мониторинга импорта рыбы и морепродуктов,

которые поступают в Украину. Также освещена проблема обеспечения населения этой продукцией. Проведена сравнительная характеристика потребления рыбной продукции в Европейских странах и на Украине. Приведена динамика потребления рыбы и морепродуктов за последние годы населением нашей страны. Также можно отметить, что факторами влияния на смену уровня потребления продуктов питания в целом и рыбы и рыбопродуктов, в частности, есть покупательная способность населения, традиции питания, и вкусовые приоритеты, реальная доступность продуктов и материальные условия проживания основной части потребителей. Также рост уровня урбанизации обычно ведет к изменению режима питания, как в количественном, так и в качественном отношении, и изменении образа жизни людей. Необходимо отметить и высокий уровень доходов у городских жителей и, как следствие, их высокую покупательскую способность, разнообразное высококалорийное питание, с большим содержанием белка мяса, птицы, рыбы, молока, и меньшим содержанием углеводов и клетчатки. Жители городов потребляют больше свежей и мороженой рыбы, в то время, как в рационе жителей сел преобладает соленая, копченая и сушеная рыба, что также связано с традициями их питания.

Ключевые слова: импорт, рыбопродукты, морепродукты, мировой рынок, потребитель, селедка, путассу, потребление, портовый комплекс.

УДК 619:614.31: 556

Garnazhenko Y., kand.vet.sciences, head of the department of selection and registration of product samples,
Odessa Regional State Laboratory of Veterinary Medicine.

THE ANALYSIS OF IMPORT OF FISH AND SEAFOOD IN UKRAINE

The market of fishery products largely formed spontaneously, without evidence-based system. At this time, unfortunately, there is no established mechanism of functioning of system of marketing of fish and seafood on the domestic market of Ukraine. Specific features of products of fishing complex require special approaches to efficient organization in the sphere of its implementation. In this regard, the article presents the data of monitoring of import of fish and seafood that are coming to Ukraine. Also deals with the problem of providing the population with these products. The comparative analysis of the consumption of fish products in European countries and Ukraine. The dynamics of consumption of fish and seafood in recent years the population of our country. It is also possible to note that the factors influencing the change of the level of food consumption in general of fish and seafood, in particular, purchasing capacity of the population, eating habits, taste and priorities, the actual availability of products and material conditions of stay of the main part consumers. Also the increase of the level of urbanization is usually leads to changes in the diet, both in quantitative and qualitative terms, and changing lifestyle of the people. It is necessary to note the high level of incomes among the urban population and, as consequence, their high purchasing power, a variety of high-calorie food, with high content of protein meat, poultry, fish, milk, and lower content of carbohydrates and fiber. Urban residents consume more fresh and frozen fish, at that time, as in the diet of the rural population prevails salted, smoked and dried fish, which is also connected with the traditions of their food.

Key words: *import, fish products, seafood, world market, the consumer, herring, blue whiting, consumption, the port complex.*

Рибна галузь в сучасних умовах розвитку міжнародної торгівлі та функціонування світового ринку риби- та морепродуктів є важливою ланкою в забезпеченні населення України продовольством. В умовах розвитку Світового ринку спостерігається збільшення споживання риби через її популярність та доступність, порівняно з іншими видами продуктів тваринного походження, збільшення споживання делікатесних рибопродуктів та популярності промислових риб малих розмірів через їх низьку вартість [1, 2].

Стан і тенденції світового рибного господарства, починаючи з 80-х років, характеризується підсиленням конкуренції серед розвинутих у риболовному відношенні країн за право використання морських рибних ресурсів і морепродуктів. [3-5].

Метою статті було провести аналіз імпорту риби- та морепродуктів в Україну.

Ситуація, яка склалася в рибній галузі України за останні п'ятнадцять років, призвела до зменшення вилову риби й морепродуктів у чотири рази, у зв'язку з цим значно зріс імпорт риби. Так минулого року імпорт риби в Україну зріс на 80 тисяч тонн (24%) і досяг майже 332 тисяч тонн.

Основним постачальником риби в Україну є Норвегія та Ісландія, на частку яких припадає 46% від загального обсягу імпорту – це в основному філе оселедця і скумбрія. США, Канада і Аргентина завозять 38 тисяч тонн хека, що складає 40% від загального імпорту риби. Данія та Естонія (10%) — більше восьми тисяч тонн креветок; Чилі, В'єтнам (12% від загального імпорту риби)— дві з половиною тисячі тонн лосося [6-9]. На рис1. наведено імпорт риби- і морепродуктів в Україну.

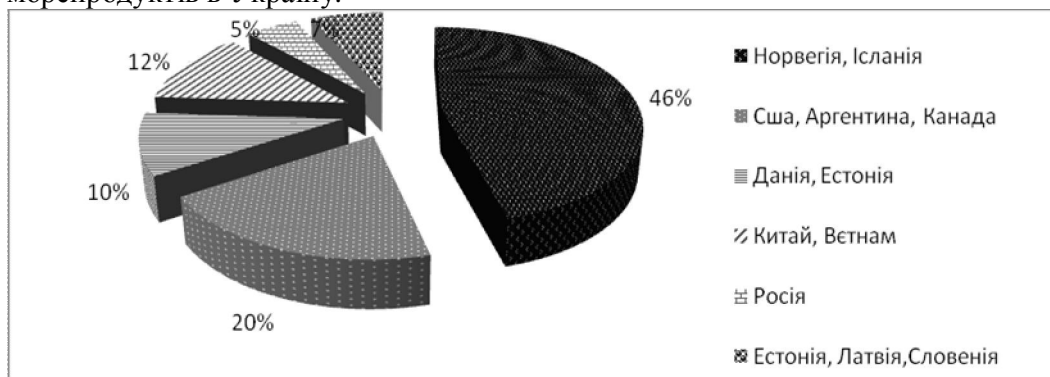


Рис. 1. Імпорт риби і морепродуктів в Україну

За прогнозами експертів, в найближчому майбутньому імпорт зросте ще на 10-20 тисяч тонн (скільки це 20%). Найбільше імпортуються такі види риби, як оселедець, скумбрія, мойва, хек, лосось і форель. З морепродуктів найбільшу питому вагу на ринку мають креветки, за ними - кальмари, мідії, восьминоги та ракоподібні. [10].

Застосування надмірних потужностей у Світовому океані при здійсненні рибальства спричинило переексплуатацію основних об'єктів промислу, що

користуються підвищеним попитом на світовому ринку, і зумовило необхідність розвитку рибництва – штучного вирощування риби та морепродуктів. [11]. Основними імпортерами штучно вирощеної риби на українському ринку є Китай та В'єтнам. В Україну з цих країн імпортується до 100 тисяч тонн риби й морепродуктів – це близько 12% обсягу ринку, який оцінюється приблизно в 800 тисяч тонн. Із Китаю в основному ввозять філе минтаю, путасу, хека, сушені кільця кальмарів, сурімі, креветку, з В'єтнаму – філе пангасіуса, тунець і креветки [7-9].

Також імпортується корюшка, форель, барабуля з Росії, це складає 5% від загальної рибної продукції. Консервована риба, яка ввозиться в Україну з Естонії, Латвії, Словенії, Литви, Китаю, Білорусі [12].

Враховуючи таку динаміку імпорту рибо- та морепродуктів, можна прогнозувати, що у 2015 році їх споживання може становити 800 тис. тонн, тобто 17 кілограмів на душу населення. Приміром, лише за останні чотири десятиліття споживання риби зазнало величезних змін. Так, світове видиме споживання риби на душу населення неухильно збільшувалося: з 10 кг в середньому в 1960-ті роки до 11,5 кг в 1970-ті роки, 12,5 кг — в 1980-ті роки, 14,4 кг — в 1990-ті роки і досягло 16,4 кг в 2005 році. В Україні ж споживання в 1990 році складало 17,5 кг. У подальшому до 1995 року український ринок споживання риби на одну особу катастрофічно знизився до найнижчого рівня — менше 4 кг за рік. І з того часу почалося помітне стабільне зростання: до 8 кг/рік у 2000 та до 12 — у 2002 році. Надалі у 2005 р. споживання рибних продуктів досягло 14,5 кг/рік і трохи наблизилося до загальносвітового показника — 16 кг/рік, а в 2008 р. перевищило 17 кг/рік. [8,13,14].

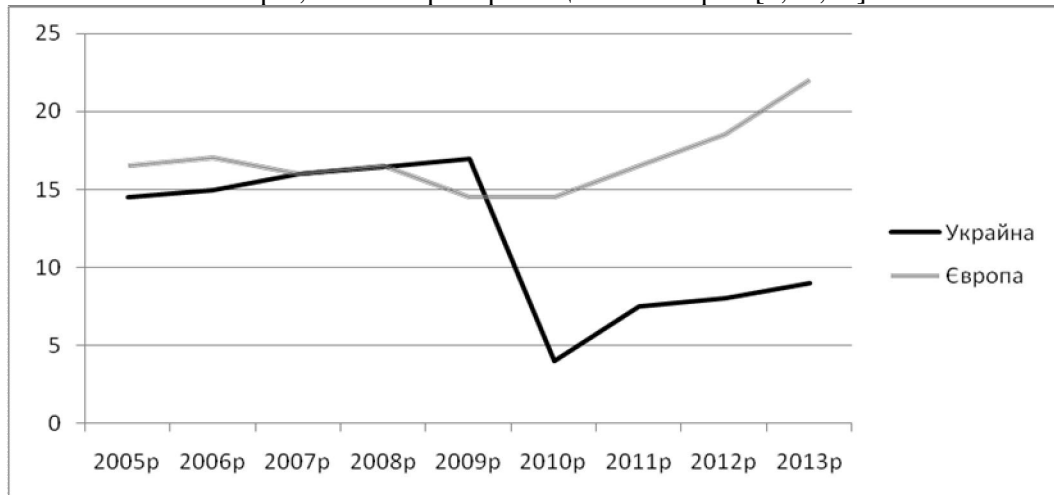


Рис.2. Споживання риби і рибних продуктів в Україні та в Європі

Але на сьогодні в Україні споживається значно менше рибопродуктів, ніж у країнах Східної Європи. Середній рівень споживання риби та гідробіонтів ненабагато перевищує 8 кілограмів на рік, тоді як в європейських країнах цей показник становить загалом - 22 кг/рік. Наприклад, у Німеччині, Нідерландах - 20 кг/рік, в Іспанії - 38 кг/рік, в Португалії - 40кг/рік. У таких рибних країнах, як Норвегія, - майже 51 кг/рік, в Ісландії - 55 кг/рік, Японії - 60 кг/рік, Південної

Кореї - 86 кг риби на людину в рік [10, 13-15]. На рис. 2 наведено дані щодо споживання риби і рибних продуктів у Європі та в Україні.

Співвідношення об'ємів зберігання і переробки риби та морепродуктів має бути підпорядковане головній меті забезпечення потреб населення на рівні 20 кг в рік на людину [11]. Так, позитивна динаміка споживання риби і гідробіонтів стимулює роботу підприємств – імпортерів і на даний час за останні 2 роки імпорт риби і морепродуктів збільшився на 20%. З огляду на те, що в Україні відсутня достатня кількість рибної сировинної бази, імпорт морської риби- та морепродуктів завжди буде становити 70-80 % загального обсягу рибної продукції [2,15,16].

Ринок рибних товарів значною мірою формувався стихійно, без науково обгрунтованої системи [3]. Специфічні особливості продукції рибпромислового комплексу вимагають особливих підходів щодо чіткої організації в сфері її реалізації. На даний час, на жаль, не існує відлагодженого механізму функціонування системи реалізації риби та рибної продукції на внутрішньому ринку України [17]. В більшості випадків шлях рибпродукції до споживача проходить через низку оптовиків та посередників, що негативно впливає на її якість, оскільки відсутність належних умов для зберігання під час перепродажу призводить до погіршення її харчових властивостей [10, 11].

Щоб не допустити погіршення якості риби у процесі зберігання, потрібне створення таких умов, які б відповідали фізико-кліматичним та біологічним властивостям кожного виду рибпродуктів [18]. Оскільки риба і морепродукти належать до товарів короткострокового зберігання, необхідне дотримання чинних державних стандартів щодо періоду, режимів і способів утримання, додержання необхідних умов транспортування і перетримки сприятиме збереженню її харчової цінності і надасть можливість довести до споживача якісну продукцію [19].

На жаль, на даний час основною проблемою у ланцюзі постачання риби та морепродуктів споживачам є в першу чергу портовий комплекс, де риба розміщується на тимчасове зберігання в холоді. На цьому етапі необхідно підтримувати відповідний температурний режим у холодильних камерах зберігання продукції. У холодильних камерах, на рефрижераторах риба морожена зберігається за температури від (- 18 °С) до (- 20 °С) і лише на деяких за температури від (-23 °С) до (-30 °С) [18,19].

Висновки.

1.Обсяг імпортованої риби- та морепродукції в Україну досягає 70%. Знасиченням ринку імпортними морепродуктами і рибою з різних країн світу загострюється питання її споживача.

2.Перспективи подальших досліджень полягають у вивченні показників безпеки та якості в імпортованій риби- та морепродукції.

Література

1.Бут Ольга. Рынокрыбы и морепродуктов [Електронний ресурс] / Бут Ольга // Журнал Мир Продуктов. – №3(72). – 2011. – Режим доступу: http://www.prodinfo.com.ua/proizvodstvo/ryiba_i_moreprodukty/ryinok/ryinok_ryiby_i_moreproduktov.html

2.Горбань Р.В. Удосконалення митної політики при здійсненні імпорту продукції групи 03 УКТ ЗЕД у процесі вступу України до СОТ / Р.В. Горбань // Регіональна бізнес-економіка та управління. – 2007. – № 1. – С. 112.

3. Долинський В. Рибне господарство: Проблеми, шляхи їх розв'язання / В. Долинський, Н. Кравчук // Харчова і переробна промисловість. – 2009. – № 3. – С.12 – 13.
4. Башинський В.В. Вимоги Європейського законодавства щодо харчових продуктів: [збірник інформаційних матеріалів (1)] / В.В. Башинський, М.П. Остапюк, О.С. Семенчук. – К.: ТОВ «Венінформ». – 2009. – 327 с.
5. Литовченко А.В. Організація ринку риби та морепродуктів у рамках СОТ / А.В. Литовченко // Економіка АПК. – 2008. – №4. – С. 194.
6. Білоусова Н. Апетити українців задовольняє імпорту. Чому? [Електронний ресурс] / Наталія Білоусова // Газета «День». – 2007. – № 66. – Режим Доступу: <http://www.day.kiev.ua/uk/article/ekonomika/loviv-ribko>.
7. Загороднюк О.В. Формування попиту на ринку риби і рибної продукції [Електронний ресурс] / О.В. Загороднюк // Уманський національний університет садівництва. – 2012. – Режим доступу: <http://www.pdaa.edu.ua/sites/default/files/nppdaa/5.1/93.pdf>
8. Калякіна Т.В. Фактори впливу на тенденції споживання рибної продукції в світі та в Україні / Т.В. Калякіна // Вісник академії праці і соціальних відносин Федерації профспілок країни. – 2008. – № 2. – С. 103.
9. Огляд Європейського ринку щодо продукції рибальства та аквакультури [Електронний ресурс] / 2013 р. – Режим доступу: www.ec.europa.eu
10. Литовченко А.В. Фактори впливу на тенденції споживання рибної продукції в світі та в Україні. / А.В. Литовченко // Вісник академії праці і соціальних відносин Федерації профспілок країни. – 2006. – №2. – С. 88 – 93.
11. Родионова Е. Ловись, рыбка, большая и маленькая: Обзор рынка / Е. Родионова // Продукты питания. – 2008. – № 1. – С.13 – 19.
12. Корінев В.Л. Основні підходи до формування ціни на ринку риби та морепродуктів України. [Електронний ресурс] / В.Л. Корінев, І.І. Корман / 2012. – Режим доступу: http://archive.nbuv.gov.ua/portal/soc_gum/Dtr_ep/2012_4/files/EC412_23.pdf
13. Кваша С.М. Тенденції розвитку ринку риби в Україні / С.М. Кваша // Агроінком. – 2008. – №7. – С. 67.
14. Рамзін Б.А. Фінансово-економічне регулювання імпорту рибо- та морепродуктів / Б.А. Рамзін // Вісник аграрної науки. – 2007. – № 6. – С.72.
15. Солонин Є. Норвезька риба знову пливе до України. [Електронний ресурс] / Є. Солонин, С.Пухка // Газета Українська правда. – 2013. – Режим доступу: <http://www.pravda.com.ua/inozmi/svoboda/2013/04/10/6987849/>
16. Стреха Н. Імпорт риби та морепродуктів в Україну. [Електронний ресурс] / Наталя Стреха аспірант кафедри менеджменту ім.проф. Й.С. Завадського, ННІ Бізнесу // Національний університет біоресурсів та природокористування України – Режим доступу: <http://fish-industry.livejournal.com/2142.html>
17. Лихолоб Н. Заморская fish'ка дорожает / Н. Лихоло // Продукты и напитки (Food&Drinks). – 2010. – № 4. – С. 38 – 48.
18. Хип Роберт. Охлаждение и продовольственная безопасность. /Хип Роберт// Холодильная техника. – № 11. – 2007. – С.12 – 14.
19. Одоєва Г.А. Хранение, качество и безопасность рыбных продуктов / Г.А. Одоєва, М.В. Лукошкина // Рыбная промышленность. – 2004. – № 3. – С. 13 – 14.

Рецензент – к.вет.н., доцент Паска М.З.

УДК [556.114:639.311]:[597-1.05:577.118]

Добрянська Г.М.¹, старший науковий співробітник,
Швец Т.М.², старший науковий співробітник,
Мельник А.П.², к.х.н., завідувач лабораторії екологічних досліджень,
Янович Д.О.³, к.б.н., доцент ©

¹Львівська дослідна станція Інституту рибного господарства НААНУ,
смт. Великий Любінь

²Інститут рибного господарства НААНУ, м. Київ

³Львівський національний університет ветеринарної медицини та
біотехнологій імені С.З. Гжицького

СЕЗОННІ ТА ВИДОВІ ОСОБЛИВОСТІ РОЗПОДІЛУ ЦИНКУ В БІОТИЧНИХ ТА АБІОТИЧНИХ СКЛАДОВИХ ЕКОСИСТЕМИ РИБНИЦЬКОГО СТАВУ

У статті наведено дані стосовно вмісту цинку у абіотичних та біотичних компонентах екосистеми рибницького ставу у весняний та осінній періоди. Встановлено особливості розподілу цинку у воді, фіто- та зоопланктоні, донних відкладах рибницьких ставів, а також органах і тканинах промислових видів риб – коропа, товстолобика та білого амура.

Наведені у статті результати досліджень свідчать про відповідність концентрації цинку у воді, донних відкладах, фіто- та зоопланктоні існуючим нормам, а також про тенденцію до зниження концентрації цинку у вказаних компонентах екосистеми рибницького ставу впродовж періоду досліджень. Одержані результати дозволяють розглядати донні відклади ставів у якості депо цинку у гідроекосистемі.

Як показали дослідження, в організмі риб цинк найбільшою мірою накопичується в зябрах, печінці, нирках та серці. Серед досліджуваних видів риб найбільший вміст цинку відмічався в органах і тканинах коропа лускатого, причому у зябрах, нирках та серці даного виду риб відмічалось перевищення ГДК цинку відповідно в 1,31, 1,03 та 1,41 раза.

Концентрація цинку у м'язах всіх досліджуваних видів риб відповідала їх фізіологічній потребі у даному мікроелементі. Проведені дослідження показали також відсутність чіткої сезонної динаміки у розподілі цинку в органах і тканинах прісноводних риб.

Ключові слова: цинк, екосистема ставу, лускатий короп, товстолобик, білий амур, органи, тканини, видові особливості, сезонність.

УДК [556.114:639.311]:[597-1.05:577.118]

Добрянская А. Н., Швец Т.М., Мельник А.Ф., Янович Д.А.

1 Львовская опытная станция Института рыбного хозяйства УААН, пгт. Великий Любень 2 Институт рыбного хозяйства УААН, г. Киев 3 Львовский национальный университет ветеринарной медицины и биотехнологий имени С.З. Гжицького

СЕЗОННЫЕ И ВИДОВЫЕ ОСОБЕННОСТИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЦИНКА В БИОТИЧЕСКИХ И АБИОТИЧЕСКИХ КОМПОНЕНТАХ ЭКОСИСТЕМЫ РЫБОВОДНОГО ПРУДА

В статье приведены данные касательно содержания цинка в абиотических и биотических компонентах экосистемы рыбного пруда в весенний и осенний периоды. Установлено особенности распределения цинка в воде, фито- и зоопланктоне, донных отложениях рыбных прудов, а также органах и тканях промысловых видов рыб – карпа, толстолобика и белого амура.

Приведенные в статье результаты исследований свидетельствуют о соответствии концентрации цинка в воде и донных отложениях существующим нормам, а также о тенденции к снижению концентрации цинка в указанных компонентах экосистемы рыбного пруда на протяжении периода исследований. Полученные результаты позволяют рассматривать донные отложения прудов в качестве депо цинка в гидроекосистеме.

Как свидетельствуют проведенные исследования, в организме рыб цинк накапливается преимущественно в жабрах, печени, почках и сердце. Среди исследуемых видов рыб наибольшее содержание цинка отмечалось в органах и тканях чешичатого карпа, причем в жабрах, почках и сердце данного вида рыб отмечалось превышение ПДК цинка соответственно в 1,31, 1,03 и 1,41 раза.

Концентрация цинка в мышечной ткани всех исследуемых видов рыб соответствовала их физиологической потребности в данном микроэлементе. Проведенные исследования показали также отсутствие четкой сезонной динамики в распределении цинка в органах и тканях пресноводных рыб.

Ключевые слова: *цинк, экосистема пруда, чешичатый карп, толстолобик, белый амур, органы, ткани, видовые особенности, сезонность.*

UDC [556.114:639.311]:[597-1.05:577.118]

Dobryanska G.M., Shvets T.M., Melnyk A.P., Yanovych D.O.

1 Lviv Research Station of the Institute of Fisheries NAAS, town. Great Lubin 2 Institute of Fisheries NAASU, Kyiv 3 Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies named after SZ Gzhyskiy

SEASONAL AND SPECIES PECULIARITIES OF ZINC DISTRIBUTION IN BIOTIC AND ABIOTIC COMPONENTS OF FISH-FARMING POND ECOSYSTEM

Data concerning zinc concentration in abiotic and biotic components of fish-farming pond ecosystem in spring and autumn periods are presented in the article. Peculiarities of zinc distribution in water, phytoplankton, zooplankton and bottom deposits of pond ecosystem, and organs and tissues of farm fishes – common carp, silver carp, grass carp – were established.

Results of investigations, presented in the article, testify both, that zinc concentration in water and bottom deposits satisfies to existed requirements, and tendency to zinc concentration decreasing in mentioned above components of fish-farming pond ecosystem during the period of researches. An obtained result allows to consider ponds bottom deposits as a depot of zinc in hydroecosystem.

Conducted investigations confirm, that in fish body zinc mainly accumulates in gills, liver, kidneys and heart tissue. Among all species, the highest concentration of zinc was detected in organs and tissues of common carp, and in its gills, kidneys and heart tissue increasing of maximum permitted concentration correspondently in 1,31, 1,03 and 1,41 times was registered.

Zinc concentration in muscle tissue of all investigated fish species satisfies their physiological necessity in this trace element. Conducted investigations shows the absence of precise seasonal dynamics in zinc distribution in organs and tissues of freshwater fishes.

Key words: *zinc, fish-farming ponds ecosystem, common carp, silver carp, grass carp, organs, tissues, species differences, seasonal factor.*

Вступ. Значення цинку для організму риб обумовлене його участю в регуляції багатьох ланок обміну речовин у складі цинквмісних ферментів. Зокрема, цинк залучений до обміну вітаміну А шляхом регуляції активності ретиненредуктази [1]; важливу роль у газообміні в риб відіграє цинквмісна вугільна ангідраза [2]. Встановлено опосередковану участь цинку у підтриманні стабільності мембран еритроцитів [3] та обміні незамінних жирних кислот [4]. Найбільша потреба риб у цинку відмічена в період інтенсивного росту та статевого дозрівання.

Цинк надходить в організм риби з водою та кормом, причому перший шлях має більше значення за високого вмісту цинку у воді [5]. Рівень абсорбції цинку в кишечнику риб залежить зокрема від вмісту в раціоні окремих мінеральних речовин. Доступність цинку для риби з кормів коливається від 22 до 72 % [6].

Цинк в організмі риб накопичується у значних кількостях у печінці, чоловічих гонадах та яєчниках, що обумовлено його стимулюючим впливом на репродуктивну функцію.

Потреба риб у цинку коливається залежно від виду; в середньому вона становить 15-40 мг/кг корму. Оптимальний вміст цинку в кормах для форелі складає 61-288 мг/кг [7], натомість вміст даного мікроелемента в раціоні коропа 294 мг/кг виявився надмірним і негативно впливав на його ріст [8]. Фізіологічна потреба дорослого каналного сома в цинку становить 20 мг/кг, молоді – 150 мг/кг корму [9]. Оптимальний вміст цинку в м'язах риби, що відповідає фізіологічній потребі в цьому мікроелементі, становить 1,1 – 6,0 мг/кг натуральної речовини [8].

Нестача цинку в організмі риб призводить до затримки росту, зменшення споживання корму, підвищення загибелі; разом з тим, концентрація цинку у воді, що сягає 20 мг/л, є абсолютно токсичною для більшості видів риб [10]. У зв'язку з цим, важливе практичне значення мають дослідження, спрямовані на визначення концентрації цинку в компонентах екосистем рибницьких ставів, з метою попередження його дефіциту або надлишку у воді та раціоні риб.

Матеріали і методи. Дослідження було проведено в умовах селекційного ставу Львівської дослідної станції Інституту рибного господарства НААНУ.

Об'єктом досліджень служили вода, донні відклади, фіто- і зоопланктон та риби різних видів – коропа лускатого, товстолобика та білого амура 4 – 5 річного віку. Жива маса коропа лускатого становила 2 – 2,5 кг, товстолобика – 3,5 – 4 кг, білого амура – 2 – 2,5 кг. Протягом весняного (травень) та осіннього (жовтень) періоду з селекційного ставу відбирали проби води, донних відкладів, фіто- і зоопланктону та особини кожного виду риб для досліджень. Риб піддавали декапітації та відбирали зразки органів і тканин – м'язів, зябер, печінки, нирок, шкіри та серця. У відібраних пробах визначали концентрацію цинку з допомогою атомно-абсорбційного спектрофотометра ААС-3 [11]. Одержані цифрові дані опрацьовували статистично.

Результати досліджень. З наведених у таблиці 1 даних видно, що концентрація цинку у досліджуваних складових екосистемі селекційного ставу не перевищувала нормативних значень протягом всього періоду досліджень. Водночас, відмічалася тенденція до зниження вмісту цинку у складових гідроєкосистемі протягом періоду досліджень. Так, концентрація цинку у воді становила 9,60 мкг/л навесні та 6,30 мкг/л восени при ГДК_{рг} 10 мкг/л, у донних відкладах – 35,30 мг/кг навесні та 24,90 мг/кг восени при ГДК – 230,0 мкг/кг. Аналогічно відмічалось зниження концентрації цинку у фітопланктоні – з 19,90 мг/кг навесні до 17,23 восени, та зоопланктоні – з 22,70 мг/кг навесні до 22,10 мг/кг восени. Результати проведених нами досліджень узгоджуються з попередньо одержаними даними стосовно депонуючої ролі донних відкладень ставів по відношенню до мікроелементів та важких металів [12,13], та свідчать про існування сезонної залежності у накопиченні цинку у воді, донних відкладах, фіто- та зоопланктоні рибницьких ставів. Пояснення даної залежності вимагає більш широких та тривалих у часі досліджень обміну біогенних елементів у прісноводних екосистемах.

Таблиця 1

Вміст цинку у воді, донних відкладах, фіто- то зоопланктоні селекційного ставу Львівської дослідної станції ІРГ НААНУ (M±m, n=4)

Ланка екосистемі ставу	Сезон	Концентрація цинку
Вода, мкг/л	Весна	9,60±0,22
	Осінь	6,30±0,37
Фітопланктон, мг/кг	Весна	19,90±1,08
	Осінь	17,32±1,31
Зоопланктон, мг/кг	Весна	22,70±1,87
	Осінь	22,10±1,84
Донні відклади, мг/кг	Весна	35,30±2,75
	Осінь	24,90±1,58

Наведені у таблиці 2 дані свідчать про існування органно-тканинних та видових особливостей накопичення цинку в організмі промислових риб. Зокрема, проведені нами дослідження свідчать про те, що найбільшою мірою цинк накопичується в зябрах, печінці, нирках та серці.

Найвищі концентрації цинку відмічались в органах і тканинах коропа лускатого, причому в осінній період вміст цинку у зябрах, нирках та серці даного виду риб перевищував ГДК відповідно в 1,31, 1,03 та 1,41 раза. Разом з тим, концентрація цинку у м'язах всіх досліджуваних видів риб відповідала їх фізіологічній потребі у даному мікроелементі [8]. Аналіз наведених у таблиці 2

даних свідчить також про відсутність чіткої сезонної динаміки у розподілу цинку в органах і тканинах прісноводних риб.

Таблиця 2

Вміст цинку в органах і тканинах лускатого коропа, товстолобика та білого амура, вирощуваних у селекційному ставу Львівської дослідної станції ІРГ НААНУ, мг/кг сирової маси ($M \pm m$, $n=4$)

Вид риби	Сезон	Органи і тканини					
		М'язи	Зябра	Печінка	Нирки	Шкіра	Серце
Короп лускатий	Весна	3,0± 0,08	22,6± 2,06	24,0± 1,74	38,2± 2,89	14,9± 0,88	23,5± 1,96
	Осінь	6,8± 0,14	52,4± 4,44	39,0± 3,48	41,3± 3,06	25,3± 1,44	56,3± 4,24
Товстолобик	Весна	3,5± 0,06	13,3± 0,14	18,4± 1,80	9,8± 0,16	22,6± 2,04	18,6± 1,96
	Осінь	1,3± 0,01	10,2± 0,16	23,3± 2,02	14,5± 1,14	9,4± 0,19	21,1± 2,38
Білий амур	Весна	2,3± 0,08	11,1± 0,12	21,1± 1,85	11,1± 0,11	11,1± 0,12	33,1± 3,19
	Осінь	2,6± 0,09	13,3± 0,22	24,7± 1,68	3,5± 0,06	8,4± 0,10	25,8± 2,06
ГДК		40,0					

Загалом, одержані нами результати свідчать про відповідність концентрації цинку у воді та донних відкладах селекційного ставу існуючим нормам та про існування органно-тканинних і видових відмінностей у накопиченні та розподілі цинку в організмі промислових риб.

Висновки. Проведені нами дослідження свідчать про депонуючу роль донних відкладень рибницьких ставів по відношенню до цинку та про органно-тканинні і видові відмінності у накопиченні вказаного мікроелементу в організмі промислових риб (коропа, товстолобика і білого амура). Встановлено, що серед досліджуваних видів риб найбільшою мірою цинк накопичується в організмі коропа лускатого; до органів, що нагромаджують цинк у порівняно високих концентраціях, належать зябра, печінка, нирки та серце.

Література

1. Underwood E. J. The Mineral Nutrition of Livestock / E. J. Underwood, N. F. Suttle. — Wallingford : CABI Publishing, 1999. — 614 p.
2. Строганов Н. С. Экологическая физиология рыб / Строганов Н. С. — М., 1962. — С. 444.
3. Bettger W. J. The effect of dietary zinc deficiency on erythrocyte-free and membrane-bound amino acids in the rat / W. J. Bettger // Nutr. Res. — 1989. — Vol. 9, iss. 8. — P. 911—919.
4. Cunnane S. C. Disruption of the metabolism of polyunsaturated fatty acids (PUFA) during moderate zinc deficiency / S. C. Cunnane, J. Yang // Ninth International Symposium on Trace Elements in Man and Animals : proceedings. — 1997. — P. 604—608.

5. Романенко В. Д. Роль отдельных органов в механизмах регуляции обмена цинка у рыб / В. Д. Романенко, Т. Д. Малыжева, Н. Ю. Евтушенко // Гидробиологический журнал. — 1985. — Т. 21, № 3. — С. 57—62.

6. Сергеева Н. Т. Биохимия витаминов и минеральных элементов / Сергеева Н. Т. — Калининград : Калининград. гос. техн. ун-т., 1998. — 122 с.

7. Шмаков Н. Ф. Обмен и потребности радужной форели в микроэлементах (марганец, медь, цинк, железо) / Н. Ф. Шмаков, А. А. Яржомбек // Сборник научных трудов ВНИИПРХ. — 1980. — Вып. 29. — С. 72—80.

8. Остроумова Н. И. Биологические основы кормления рыб / Остроумова Н. И. — СПб. : ИП Комплекс, 2001. — 372 с.

9. Gatlin D. M. Dietary zinc requirement of fingerling channel catfish / D. M. Gatlin, R. P. Wilson // J. Nutr. — 1983. — Vol. 113, № 3. — P. 630—635.

10. Bengtsson V. E. Vertebral damage to minnows *Phoxinus phoxinus* exposed to zinc / V. E. Bengtsson // Oikos. — 1974. — Vol. 25. — P. 134—139.

11. Прайс В. Аналитическая атомно-абсорбционная спектроскопия / Прайс В. — М. : Мир, 1976. — 354 с.

12. Вміст марганцю в органах і тканинах прісноводних видів риби у різні пори року / Г. М. Добрянська, А. П. Мельник, Н. Є. Янович, Д. О. Янович // Науковий вісник ЛНУВМ та БТ ім. С.З. Гжицького. — 2012. — Т. 14, № 3 (53). — С. 323—326.

13. Особливості накопичення важких металів в організмі різних видів промислових риби / Г. М. Добрянська, А. П. Мельник, Н. Є. Янович, Д. О. Янович // Науковий вісник ЛНУВМ та БТ ім. С.З. Гжицького. — 2013. — Т. 15, №1 (55), ч. 4. — С. 52—56.

Рецензент – к.с.-г.н., доцент Лобойко Ю.В.

УДК 619: 614.35: 637.7

Іванюк Н. Т., асистент, **Микитин Л.Є.**, асистент, ©
Фоміна М.В., старший викладач, к.вет.н. fominam@bigmir.net
Дашковський О.О., доцент, к.вет.н. dashkous@ukr.net
Львівський національний університет ветеринарної медицини та
біотехнологій імені С.З. Гжицького

ФІЗІОЛОГІЧНА РОЛЬ СЕЛЕНУ ТА ЙОДУ В ОРГАНІЗМІ РИБ

У даній статті наведені узагальнені літературні дані про вплив мікроелементів йоду та селену на організм риб. Останніми роками у багатьох країнах світу значну увагу приділяють ще одному важливому для людини і тварин мікроелемента селену, який міститься у рослинних і тваринних тканинах у кількостях, менших мільйонних часток. Цей елемент бере участь у процесах окиснення на рівні трикарбонових кислот і виконанні багатьох функцій властивих вітаміну Е. Він є складовою антиокислювальних систем організму і запобігає накопиченню в його тканинах надлишків вільних радикалів. Незамінним мікронутрієнтом для життєдіяльності організму є йод. Біологічна роль йоду пов'язана з його участю у будові гормонів щитоподібної залози (тироксину, трийодтирозину) і є їх незамінним компонентом. Йод являє собою не тільки всім добре відомим дезінфікуючим і протизапальним засобом, але є і один із важливих хімічних елементів, який володіє по справжньому універсальними діями. Невелика кількість йоду міститься в багатьох рослинах, мінералах, ґрунті та воді. У воді йод практично не піддається розчиненню, а також здатний незалежно від температури повітря перейти у газоподібний стан. Йод є дуже важливим елементом, без якого був би неможливим нормальний здоровий ріст тварин і людей. Поступає в організм йод разом із водою, їжею, а також із повітрям. Завдяки корисній дії йоду в організмі формуються важливі клітини під назвою фагоцити, які призначені знищувати шкідливих чужорідних мікроорганізмів і відновлювати пошкоджені клітини.

Ключові слова: селен, йод, риба, нестача мікроелементів, дози йоду і селену в організмі риб.

УДК 619: 614.35: 637.7

Іванюк Н.Т., Микитин Л. Е., Фоміна М.В., Дашковський О.О.
Львовский национальный университет ветеринарной медицины и
биотехнологий имени С.З. Гжицкого

ФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ РОЛЬ СЕЛЕНА И ЙОДА В ОРГАНИЗМЕ РЫБ

В данной статье приведены обобщенные литературные данные о влиянии микроэлементов йода и селена на организм рыб. В последние годы во многих странах мира значительное внимание уделяют еще одному важному для человека и животных микроэлементу селену, который содержится в растительных и животных тканях в количествах, меньших миллионных долей. Этот элемент участвует в процессах окисления на уровне трикарбоновых

кислот и выполнении многих функций свойственных витамину Е. Он является составляющей антиокислительных систем организма и предотвращает накопление в его тканях избытков свободных радикалов. Незаменимым микронутриентом для жизнедеятельности организма является йод. Биологическая роль йода связана с его участием в строении гормонов щитовидной железы (тироксина, трийодтирозина) и является их незаменимым компонентом. Йод представляет собой не только всем хорошо известным дезинфицирующим и противовоспалительным средством, но является одним из важных химических элементов, который обладает по настоящему универсальными действиями. Небольшое количество йода содержится во многих растениях, минералах, грунте и воде. В воде йод практически не поддается растворению, а также способен независимо от температуры воздуха перейти в газообразное состояние. Йод является очень важным элементом, без которого был бы невозможен нормальный здоровый рост животных и людей. Поступает в организм йод вместе с водой, пищей, а также с воздухом. Благодаря полезной действия йода в организме формируются важные клетки под названием фагоциты, которые предназначены уничтожать вредных чужеродных микроорганизмов и восстанавливать поврежденные клетки.

Ключевые слова: селен, йод, рыба, недостаток микроэлементов, дозы йода и селена в организме рыб.

UDC 619: 614.35: 637.7

Ivaniuk N., Mikitin L., Fomina M., Dashkovskyy O.

*Lviv national university of veterinary medicine and biotechnology
named after S.Z. Gzhytskyj.*

THE PHYSIOLOGICAL ROLE OF SELENIUM AND IODINE IN THE BODY OF FISH

This article presents the summarized literature data on the effect of trace elements iodine and selenium on the body of the fish. In recent years, many countries have paid much attention to one important for human and animal trace element selenium, which is found in plant and animal tissues in amounts smaller ppm. This element is involved in the processes of oxidation in the tricarboxylic acid levels and performance of many features characteristic of vitamin E. It is a component of the body's antioxidant and prevents the accumulation in the tissues of excess free radicals. Indispensable micronutrient for the life of the body is iodine. The biological role of iodine is related to its participation in the structure of thyroid hormones (thyroxine, tryiodotyrosine) is their indispensable component. Iodine is not only all well known disinfectant and anti-inflammatory agent, but is also one of the most important chemical element that has a truly universal action. A small amount of iodine found in many plants, minerals, soil and water. In water, iodine is virtually impossible to dissolve and capable regardless of temperature jump in the gaseous state. Iodine is an essential element without which it would be impossible to normal healthy growth of animals and humans. Enrollment in the iodine with water, food and the air. Thanks to the useful effect of iodine in the body are formed important cells called phagocytes, which are designed to destroy harmful microorganisms and foreign repair damaged cells.

Key words: *selenium, iodine, fish, lack of micronutrients doses of iodine and selenium in fish.*

Мікроелементи містяться у тваринному організмі в мінімальних кількостях, але тим не менше, вони необхідні для нормального росту і здійснення важливих функцій – дихання, кровотворення, розмноження та ін. Мікроелементи беруть участь в утворенні скелета і гемоглобіну крові, в підтриманні осмотичного тиску і кислотно-лужної рівноваги, активують ферментативну і гормональну діяльність [3, 6].

Роль мікроелементів в організмі риб схожа з їх дією, що і в інших тварин. Основна відмінність від тварин в тому, що риби одержують мікроелементи не лише з їжею, але й безпосередньо із води, що при сучасному забрудненні водою потребує підвищеної уваги до накопичення їх в тканинах риб.

Обмін речовин в організмі ставових риб, зокрема коропа, залежить від вмісту мікроелементів у раціоні риб та у воді. Серед мікроелементів води природних водойм особливе місце займає селен, який характеризується широким спектром біологічної дії в організмі тварин, у тому числі у риб. Вміст селену у воді і в кормах, які використовуються для годівлі риб, коливається в широких межах і залежить від геохімічних особливостей окремих природних зон. Вплив селену на обмін речовин і фізіологічні функції в організмі риб вивчено мало [1]. **Селен** – необхідний елемент живлення. Володіє високою біохімічною активністю. Разом з вітаміном Е він бере участь в регуляції перекисного окислення ліпідів і в антиоксидантній системі організму, захищає клітини від пошкоджуючої дії перекисів. Селен входить до складу глутатіонпероксидази, яка обеззаражує виникаючі в процесі автоокислення жирів пероксидази. При дефіциті вітаміну Е потреба в селені зростає. Існує певна залежність між селеном, токоферолом і сірковмісними амінокислотами. Нестача токоферолу і селену сповільнює перетворення метіоніну в цистин, і цистин стає незамінною амінокислотою. При його нестачі у тварин виникає м'язова дистрофія. Для риб, багатих ненасиченими легкоокислюючими жирними кислотами, присутність в організмі достатньої кількості речовин, які беруть участь в протіоокислюючому захисті, дуже важлива. Оскільки селен, вітамін Е, метіонін є незамінними факторами харчування, тобто не синтезуються в організмі, вони повинні надходити з їжею [5].

Дефіцит селену викликає у риб втрату апетиту, сповільнений рух, депресію росту, підвищену смертність. У риб відмічається м'язова дистрофія, жирова дегенерація печінки, накопичення рідини в черевній порожнині, гемоліз еритроцитів, зниження гематокриту. Ці ознаки свідчать про послаблення та виснаження антиоксидантної системи. Велика кількість ненасичених жирних кислот в кормах збільшує потреби риб у вітаміні Е та селені.

За даними різних авторів [2], потреба в селені у різних видів риб коливається в основних межах 0,15-0,5 мг/кг корму. Різні комбінації селену та вітаміну Е можуть запобігти ознакам дефіциту селену: наприклад, у форелі – високий вміст селену (0,9 мг/кг) і порівняно невелика концентрація вітаміну Е (41 мг/кг), у лосося – на фоні низького рівня селену в кормі (0,1 мг/кг)

підвищена кількість вітаміну Е (500 мг/кг). Для канального сома рівень селену 0,25 мг/кг і 30 мг/кг вітаміну Е з кормом. Ці дози були достатніми для нормального росту риб і активності глутатіонпероксидази.

У великих кількостях селен шкідливий. Токсичними називають дози від 3 до 15 мг/кг. Наприклад, у канального сома при додаванні 13 мг селену і у форелі – 15 мг/кг корму виявили зниження апетиту, засвоюваність їжі, відставання у рості, збільшення глікогену в печінці.

Надлишок селену у форелі виводиться через зябра. При концентрації селену від 0,38 до 13 мг/кг корму в тканинах риб виявлено відносно невеликі зміни у вмісті селену. Отже, він не накопичується в організмі подібно до важких металів, але при цьому не заважає при високій концентрації його в кормі виявляти токсичну дію на риб. Селен, який виводиться з організму риб збільшує забруднення водойми. Риби легко абсорбують селен із води, де він знаходиться у вигляді розчинних іонів. Надлишок цього мікроелементу у воді і кормах має токсичний вплив на риб. Зазначимо, що фізіолого-біохімічні механізми впливу селену на організм риб з'ясовано ще не повністю. Недостатньо вивчена також токсична дія селену на риб за високого його вмісту у воді [9].

Йод – необхідний елемент живлення тварин, хоча потрібна доза у ньому є дуже малою. Більше половини всього йоду організму входить в склад гормонів щитовидної залози – тироксин і трийодтиронін, які регулюють метаболічну активність тварин, в тому числі і риб. Ці гормони відіграють велику роль в окислювальних процесах клітин, в здійсненні нейромускулярного контролю, циркулюючих рідин, росту риб. Дефіцит йоду порушує діяльність щитовидної залози, при цьому з'єднувальна тканина її розростається, утворюючи зоб. Недостатня кількість йоду в їжі знижує його рівень в організмі і призводить до пригніченого росту ще до появи ознак гіпертрофії щитовидної залози. Відмічено, що концентрація йоду в кормі в кількості 0,1 мг/кг не викликала депресії росту і змін щитовидної залози, але знизила запаси йоду в тифоїдних тканинах [7].

Додавання йоду в пастоподібні корми дволіткам райдужної форелі викликало прискорення росту, різке збільшення загального йоду в плазмі крові. Йод легко поступає через зябра риб із води і активно виводиться із їжі в шлунково – кишковому тракті. Морська вода містить значно більше йоду, ніж прісна, тому морські риби звичайно не потерпають від його дефіциту. В прісних водах вміст йоду може бути мінімальним. Тому прісноводні риби більше залежать від джерела йоду в їжі. В середньому потреба риб у йоді, за даними різних авторів, можуть коливатися в межах 1,0-4,0 мг/кг [8].

Багатим джерелом йоду в їжі риб можуть бути морські рослини і тварини. Мука із мойви містить йод в кількості 5-10, а із білої риби – навіть 60-90 мг/кг. В морських рослинах вміст йоду іноді буває дуже високий. Наприклад, бурі водорості накопичують йод в сотні і тисячі раз більше, ніж його міститься в морській воді. Рівень йоду в сухій речовині цих водоростей досягає 1600-8000 мг/кг [10].

Згідно ряду авторів кількість йоду в рибній муці в середньому складає 2,6, в м'ясо-кістковому – 1,2-1,3 мг/кг. Значно менше йоду в рослинних інгредієнтах, де його рівень не перевищує 0,3-0,4 мг/кг, і ще нижче 0,06-0,2 мг/кг – в зерні злакових і бобових. В продуктах мікробіосинтезу він коливається в межах 0,3-0,5, в сухих молочних продуктах – 0,04-0,4 мг/кг.

Висновки. Оскільки фізіологічні і токсичні дози селену близькі та недостатньо точно вивчені, то, перш за все перед тим, як додавати мікроелемент до раціону, необхідно ретельно перевірити його присутність у воді і кормових добавках.

Враховуючи, що наша зона відноситься до дефіциту по йоду, то необхідно звернути увагу на його вміст в кормах.

Література

1. Засєкін Д.А. Моніторинг важких металів у довкіллі та способи зниження їх надлишку в організмі тварин: Автореф. дис. д-ра вет. наук: 16.00.06 / Нац. аграр. ун-т. – К., 2002. – 40 с.
2. Кравців Р.Й., Калин Б.М. Порівняльний вміст мікроелементів і важких металів у кормах, воді та ґрунтах різних біогеохімічних районів Прикарпаття // Науковий вісник ЛНАВМ ім. С.З. Гжицького. – Львів, 2005. – Т. 7, № 4 (27). – ч. 2. – С. 287-290.
3. Крась С., Грициняк І., Іккерт О., Глазунова К. Вплив сполук селену на стан системи антиоксидантного захисту та процеси перекисного окислення ліпідів у тканинах коропів звичайних // Вісник Львів. ун-ту. Серія біологічна. – Львів, 2008. Вип. 48. С. 157-161.
4. Кудряшова А.А. Экологическая и товароведная экспертиза рыбных товаров / А.А. Кудряшова. – Москва: «Колос», 2007. – 354 с.
5. Мерва А. В., Янович В. Г. Активність антиоксидантної системи в тканинах коропа за різним вмістом селену у воді // Наук.-техн. бюлетень. 2006. № 1, 2. С. 79-82.
6. Мінеральне живлення тварин / За ред. Г.Т. Кліценка, М.Ф. Кулика, М.В. Косенка, В.Т. Лісовенка. – Київ: „Світ”, 2001. – 576 с.
7. Петрів В. Б. Концентрація йоду в скелетних м'язах коропа і товстолобика за різного вмісту йоду в воді / В. Б. Петрів // Наук-техн. Бюл. Інституту біології тварин і ДНККІ вет. преп. та корм.доб. – Львів, 2006. – В.7, № 1, 2. – С.131-134.
8. Mertz W. Trace Elements in Human and Animal Nutrition. Acad. Press. – 1987. – Vol. 1, №2. – 1024 p.
9. Underwood E.G. Trace elements in human and animal nutrition – 4-rd ed. – New York: Acad. Press, 1987. – 402 p.
10. www.fishindustry.net/marketingresearches.

Рецензент – д.вет.н., професор Головач П.І.

УДК:638.162:577.1

Каганець О.О., к. вет. н., директор*Одеської регіональної державної лабораторії ветеринарної медицини.***ВИДОВА ХАРАКТЕРИСТИКА ОРГАНОЛЕПТИЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ТА ПИЛКОВОГО СКЛАДУ МЕДУ, ОДЕРЖАНОГО З ПАСІК ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Бджолиний мед - унікальний харчовий, дієтичний і лікувальний продукт, що виробляється медоносними бджолами з нектару квітучих рослин. Людство по достоїнству оцінило мед ще в сиву давнину. На даний час вітчизняне бджільництво зберігає свої традиції та досягнення: спади виробництва в сільському господарстві його мало торкнулися, тому що в основному ним завжди займалися приватні виробники. Ринок меду є одним з найбільш жорстких і конкурентоспроможних ринків продовольчих продуктів. Боротьба за його розподіл не стихає в різних регіонах і країнах, в тому числі і в Україні. У нашій країні мед став головним претендентом на звання другого «національного продукту», адже його споживання і виробництво зводять Україну в п'ятірку найбільших «медових держав». Людей, зайнятих у виробництві буриштинової солодоці та розведення бджіл, налічується близько 700 тисяч чоловік, що дорівнює приблизно 1% всього населення. Найбільшу товарну нішу в Україні займає соняшниковий мед і його симбіози з іншими видами меду. Крім того, значне місце в асортименті займають гречаний, акацієвий і липовий мед. Існує багато видів меду. Вони відрізняються за хімічним складом, аромату кольором і т. д. Щоб краще розібратися в різноманітності квіткових медів розповімо про деякі з них в статті представлені дослідження видового складу меду з квітів аличі, абрикосів, персику, яблуні та черешні. Їх органолептична та морфологічна характеристика. Аналіз пилку в меді сприяє ідентифікації ботанічного та географічного походження меду, що є дуже важливим у маркуванні продукту і при здійсненні міжнародної торгівлі, а також у встановленні взаємозв'язку між видом пилку та географічним походженням меду.

Ключові слова: мед з квітів аличі, абрикосів, персику, яблуні та черешні; морфологічна характеристики; пилковий аналіз, ідентифікація.

УДК:638.162:577.1

Каганець А.А., к. вет. н., директор*Одесской региональной государственной лаборатории ветеринарной медицины***ВИДОВАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И СОСТАВА ПЫЛЬЦЫ МЕДА, ПОЛУЧЕННОГО С ПАСЕК ОДЕССКОЙ ОБЛАСТИ**

Пчелиный мед - уникальный пищевой, диетический и лечебный продукт, вырабатываемый медоносными пчелами из нектара цветущих растений. Человечество по достоинству оценило мед еще в глубокой древности. В настоящее время отечественное пчеловодство сохраняет свои традиции и достижения: спады производства в сельском хозяйстве его мало затронули, потому что в основном им всегда занимались частные производители. Рынок меда является одним из самых жестких и конкурентоспособных рынков продовольственных продуктов. Борьба за его распределение не стихает в различных регионах и странах, в том числе и на Украине. В нашей стране мед стал главным претендентом на звание второго «национального продукта»,

ведь его потребление и производство ведут Украину в пятерку крупнейших «медовых держав». Людей, занятых в производстве янтарной сладости и разведения пчел, насчитывается около 700 тысяч человек, что составляет примерно 1% всего населения. Наибольшую товарную нишу в Украине занимает подсолнечный мед и его симбиозы с другими видами меда. Кроме того, значительное место в ассортименте занимают гречишный, акациевый и липовый мед. Существует много видов меда. Они отличаются по химическому составу, аромату, цвету и т. д. Чтобы лучше разобраться в многообразии цветочных медов расскажем о некоторых из них, в статье представлены исследования видового состава меда из цветов алычи, абрикоса, персика, яблони и черешни. Их органолептическая и морфологическая характеристика. Анализ пыльцы в меде способствует идентификации ботанического и географического происхождения меда, что является очень важным для маркировки продукта и при осуществлении международной торговли, а также в установлении взаимосвязи между видом пыльцы и географическим происхождением меда.

Ключевые слова: мед из цветов алычи, абрикоса, персика, яблони и черешни; морфологическая характеристика; пыльцевой анализ, идентификация.

УДК:638.162:577.1

Kaganec A.A., cand.vet.sciences, director of the *Odessa Regional State Laboratory of Veterinary Medicine*

SPECIFIC DESCRIPTION OF ORGANOLEPTIC INDEXES AND COMPOSITION OF POLLEN OF HONEY, GOT FROM THE APIARIES OF THE ODESSA AREA.

Honey is unique food, diet and medical product produced by honey bees from the nectar of flowering plants. Humanity appreciated honey even in ancient times. Currently, domestic beekeeping preserves its traditions and achievements: the recessions of production in agriculture it is little affected, mainly because they were always performed by private producers. The honey market is one of the toughest and most competitive markets of food products. The struggle for its distribution does not abate in different regions and countries, including Ukraine. In our country honey was the main contender for the title of the second "national product", since its consumption and production of lead Ukraine into the top five of largest "honey powers". People involved in the production of amber sweets and breeding of bees, there are about 700 thousand people, which is about 1% of the total population. The greatest commodity niche in Ukraine is sunflower honey and its symbiosis with other types of honey. In addition, a significant place in assortment occupy buckwheat, acacia and lime honey. There are many types of honey. They are different by chemical composition, aroma, color, etc. To better understand the variety of flower honey will tell you about some of them, in the article presents the study of species composition of honey from the flowers of cherry-plum, apricot, peach apple-tree and sweet cherry. Their organoleptic and morphological description. Analysis of pollen in honey helps identify Botanical and geographical origin of the honey that is very important for the labelling of the product and in international trade, as well as in the establishment of the relationship between the type of pollen and geographical origin of honey.

Key words: honey from the flowers of cherry-plum, apricot, peach, apple-tree and cherry; morphological description; antheriferous analysis; identification.

Бджільництво споконвіку вважається цікавою, корисною і прибутковою справою. Мед - смачний і цілющий продукт, його люблять всі. Ринок меду є одним з самих жорстких і конкурентоспроможних ринків продовольчих продуктів. Боротьба за його розподіл не стихає в різних регіонах і країнах, в тому числі і в Україні [1]. На українському ринку переважає мед вітчизняного виробника, тому що рослинна різноманітність, обумовлена географічними і кліматичними умовами регіонів нашої країни, дозволяє збирати мед найвищих характеристик, який за хімічним складом не поступається башкирському і алтайському меду [2-3].

Наприклад: слобожанське різнотрав'я, ділянки "Дикого Поля", що єдино збереглися на Україні, забезпечують неповторний смак і аромат нашого меду. Липа, акація, шавлія, чебрець і безліч інших трав роблять наш мед унікальним продуктом [4].

Ми пропонуємо доповнити відомі сорти медів - медами Одещини з квітів аличі, абрикосів, персику, яблуні та черешні.

Мета. Здійснити ідентифікації деяких монофлорних видів меду, вироблених в Одеській області, за органолептичними показниками і ботанічним походженням.

Матеріал і методи досліджень. Об'єктом досліджень був мед, пилкові зерна. Органолептичні дослідження проводились згідно з вимогами ДСТУ 4497: 2005 [5].

Результати досліджень. У період збору меду нами були відібрані проби з різних пасік і проведено комплекс досліджень на встановлення його органолептичних показників та проаналізовано морфологічну будову пилкових зерен. Результати досліджень наведено в таблиці 1.

Як видно з таблиці 1, ми дослідили проби меду квіткового, з акцентуванням уваги на особливі характеристики тих видів квіткового меду, які не описані в національних нормативних вимогах і визначення яких може бути корисним як для виробників меду, так і для споживачів цього корисного та смачного харчового продукту.

При дослідженні меду на предмет пилкового складу звертали увагу на кількісний та якісний склад пилкових зерен конкретних медоносів. Мікроскопічно визначали морфологічну будову пилкових зерен. Меди, які ми досліджували, представлені в Одеській області як такі, що можуть бути ідентифіковані як монофлорні.

Ми встановили, що в більшості з досліджуваних проб меду, який був зібраний бджолами з певних медоносів, пилкові зерна з цих медоносів мали переважну більшість над іншими видами пилкових зерен. Інші пилкові зерна в досліджуваних нами пробах меду в кількісному відношенні до всіх пилкових зерен становили в середньому 20-25 %. Смак різних видів меду незначно відрізняється. Різниця полягала в тому, що в медах встановлено різні відтінки ароматів, притаманні відповідним медоносам. Більшість досліджуваних сортів меду мали світлий колір.

Таблиця 1

**Органолептичні показники меду бджолиного (натурального),
квіткового різного ботанічного походження.**

Ботанічна назва меду	Органолептичні показники.
Алича	Колір – від світло-жовтого до світло-буришинового, інколи з зеленуватим відтінком. Консистенція – рідка, в'язка чи кристалізована маса; кристалізація від початкової або часткової до суцільної, кристали від дрібнозернистих до крупнозернистих. Смак – солодкий, добре виражений, приємний. Аромат – тонкий, ніжний, характерний для аромату квітів аличі
Абрикос	Колір – від світло-золотистого до жовто-оранжевого. Консистенція – рідка, в'язка чи кристалізована маса; кристалізація від початкової або часткової до суцільної, кристали від дрібнозернистих до крупнозернистих. Смак – солодкий, добре виражений, приємний. Аромат – тонкий, ніжний, характерний для аромату квітів абрикосу
Персик	Колір – від світло-золотистого до жовто-оранжевого. Консистенція – рідка, в'язка або кристалізована маса; кристалізація від початкової або часткової до суцільної, кристали від дрібнозернистих до крупнозернистих. Смак – солодкий, добре виражений, приємний. Аромат – тонкий, ніжний, характерний для аромату квітів персику
Яблуня	Колір – від світло-жовтого до світло-буришинового. Консистенція – рідка, в'язка чи кристалізована маса; кристалізація від початкової або часткової до суцільної, кристали від дрібнозернистих до крупнозернистих. Смак – солодкий, добре виражений, приємний. Аромат – ледве помітний, тонкий, ніжний
Черешня	Колір – від світло-жовтого до світло-буришинового, інколи з коричневим відтінком. Консистенція – рідка, в'язка чи кристалізована маса; кристалізація від початкової або часткової до суцільної, кристали від дрібнозернистих до крупнозернистих. Смак – солодкий добре виражений, приємний. Аромат – ледве помітний, тонкий, ніжний

Примітка: зовнішній вигляд меду – чистий, без сторонніх домішок, однорідної консистенції, без бульбашок повітря в товщі, без піни

Результати мікроскопічного дослідження проб квіткового меду наведено на рис 1-5.

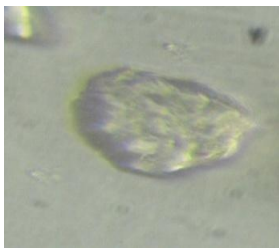


Рис 1. Морфологічна будова пилкового зерна з аличі

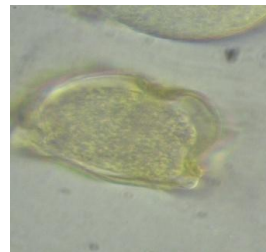


Рис 2. Морфологічна будова пилкового зерна з абрикосу

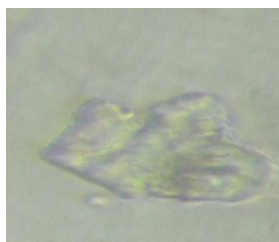


Рис 3. Морфологічна будова пилкового зерна з персику

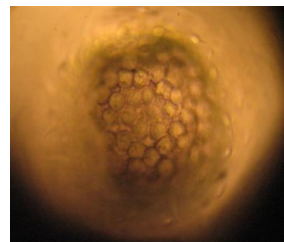


Рис 4. Морфологічна будова пилкового зерна з яблуні

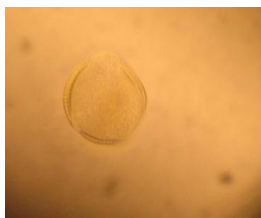


Рис 5. Морфологічна будова пилкового зерна з черешні

Як видно з рисунків 1-5, всі представлені пилкові зерна мають різну будову, специфічну для кожного медоносу. Так, наприклад, морфологічна будова пилкового зерна з аличі (рис. 1) характеризується овальною формою з нерівною поверхнею світло-сірого кольору, має дещо прозорий вигляд. Морфологічна будова пилкового зерна з абрикоси характеризується видовженою формою неправильного овалу, поверхня дрібнозерниста, колір пилкового зерна сіро-жовтий, має дещо прозорий вигляд (рис.2). Морфологічна будова пилку з персику нагадує форму трилисника, поверхня його нерівна, горбиста, пилки має також, як і у випадку пилкових зерен з аличі та абрикоси, сірий колір (рис.3). Морфологічна будова пилкового зерна з яблуні має характерну круглу форму з центральною опуклою поверхнею, яка має крупнозернисту будову. При цьому зерна розташовані рівномірно радіально та формують квітку. Навколо цього круглого зернистого центру пилкового зерна розташовується меншої оптичної щільності ореол, що має більший радіус ніж центральний зернистий осередок. Периферичний ореол пилкового зерна має гладеньку поверхню меншої оптичної щільності ніж центральна частина пилкового зерна. Ширина цього ареолу перевищує, а в деяких випадках дорівнює радіусу центрального ущільненого ядра пилку (рис.4). Морфологічна будова пилкового зерна з черешні (рис.5) має круглу форму в центрі і зернисту будову, а по периферії – вузьку переривчасту смугу у вигляді обідка. Ця смуга має більшу оптичну щільність ніж центральна частина пилкового зерна та забарвлена в жовтий колір.

Але в той же час нами встановлено, що не всі з досліджуваних нами проб монофлорного меду мали 80-75 % пилкових зерен одного медоносу.

При дослідженні пилкового складу меду з різних регіонів Одеської області було встановлено різний його ботанічний склад. При встановленні виду пилку користувались чинними зображеннями пилкових зерен та власними дослідженнями пилку з медоносів.

При дослідженні 192 проб різних видів квіткового меду, що були зазначені виробниками як монофлорні, нами було визначено, що тільки у

58,9 % випадків було підтверджено їх монофлорність. У інших випадках досліджуваних проб, крім пилку основних медоносів, ми виявили інші види пилку.

До поліфлорного меду, було віднесено з 41 проби меду соняшникового 36,6 % (ми взяли для порівняння соняшниковий мед), яблуневого з 42 – 40,5 %, персикового з 39 – 43,6 %, з черешні з 36 проб – 41,7 % і з 34 проб аличі – 44,1 %. Результати досліджень наведено в таблиці 2.

Таблиця 2

Результати мікроскопічного дослідження пилку меду, кількість проб/%

Вид меду	К-сть проб	Монофлорний склад	Поліфлорний склад
Соняшниковий	41	26/63,4	15/36,6
Яблуневий	42	25/59,5	17/40,5
Персиковий	39	22/54,4	17/43,6
З черешні	36	21/58,3	15/41,7
З аличі	34	19/55,9	15/44,1
Всього	192	113/58,9	79/41,1

Примітка : встановлення відсотка до загальної кількості досліджуваних проб з даного медоносу.

Як видно з таблиці 2, в цілому із 192 проб досліджуваного меду поліфлорним були лише 79, що становить 41,1 %.

Ми також визначали відносний кількісний вміст основних пилкових зерен та інших медоносів у досліджуваних пробах меду. Результати вивчення співвідношення пилкових зерен основного медоносу до пилкових зерен інших медоносів у досліджуваних пробах меду представлено на рис. 6-10 за допомогою діаграм. Отож, кількісна характеристика пилкових зерен для досліджуваних видів меду, що були віднесені нами до монофлорних, в більшості випадків мала вигляд як співвідношення 1:5 та 1:6. Причому більшість належить пилковим зернам основного медоносу. Таким чином, до монофлорного меду можна віднести мед, в якому кількість пилкових зерен основних медоносів становить 75-80 %. Метод визначення пилку також підтверджує натуральність меду.

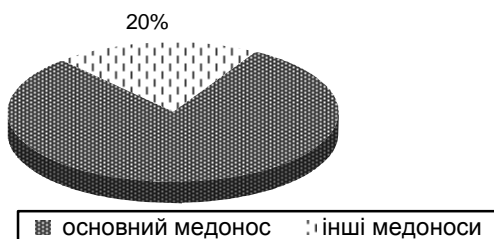


Рис.6. Відносний вміст пилкових зерен в соняшковому меді.

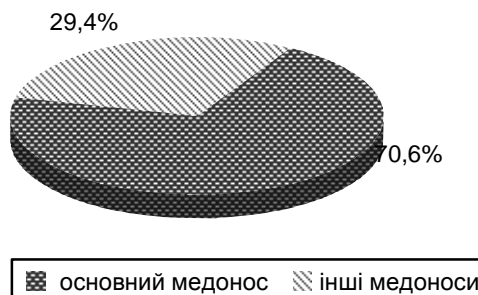


Рис.7. Відносний вміст пилкових зерен в яблуневому меді



Рис.8. Відносний вміст пилкових зерен у персикувому меді.

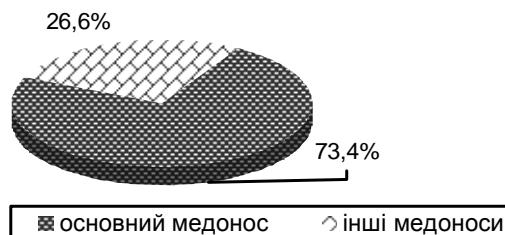


Рис. 9. Відносний вміст пилкових зерен в меді з черешні.

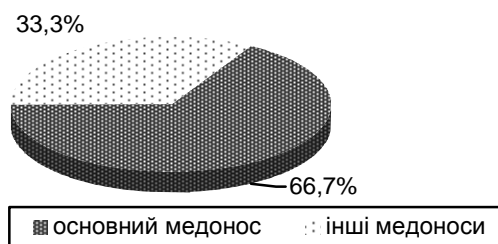


Рис. 10. Відносний вміст пилкових зерен у меді з аличі

Висновки. 1. Розроблені нами характеристики монофлорних видів квіткового меду (яблуневий, з черешні, абрикоса, персика, аличі) за органолептичними показниками та пилковим складом можуть використовуватись для вдосконалення ветеринарно-санітарного контролю меду.

2. Аналіз пилку в меді сприяє ідентифікації ботанічного та географічного походження меду, що є дуже важливим у маркуванні продукту і при здійсненні міжнародної торгівлі, а також у встановленні взаємозв'язку між видом пилку та географічним походженням меду.

Література

1. Алексеев В. Н. Использование продуктов бджільництва / В. Н. Алексеев. – Вильнюс, 2000. – С. 100 – 150.
2. Балашова Е.Ю. Стандарт против пчеловодов./ Е.Ю. Балашова, А.С. Фарамазян, У.В. Александрова // ж. Пчеловодство. - 2012. – № 3. – С.46 – 48.
3. Броварской В. Д. Украина наращивает экспорт меда : СМИ [Электронный ресурс]. / В. Д. Броварской // Украинский бизнес ресурс, 22 января 2010г. – Режим доступа : до статті <http://korrespondent.net>.
4. Тихонов А. И. Экспертиза качества меда натурального / А. И. Тихонов // ж. Бджола. – 2010. – № 4. – С. 2 – 4.
5. Мед натуральний : ДСТУ 4497: 2005. – [Чинний від 2007-01-01]. – К. : Держспоживстандарт України, 2007. – 25с. (Національний стандарт України).
Рецензент – к.с.-г.н., доцент Ковальський Ю.В.

УДК 619.614.48:637

Кривохижа Є.М., к. вет. н., ст. наук. співробітник**Перкій Ю.Б.**, к. вет. н., ст. наук. співробітник**Моткалюк Н.Ф.**, науковий співробітник,

E-mail: terdosvet@meta.ua

*Тернопільська дослідна станція Інституту ветеринарної медицини НААН,
м. Тернопіль***Кухтин М.Д.**, д. вет. н., ст. наук. співробітник*Тернопільський національний технічний університет ім. І. Пулюя, м. Тернопіль***Карпенко М.М.** ©*Державний НДІ з лабораторної діагностики та ветеринарно-санітарної
експертизи, м. Київ*

ХАРАКТЕРИСТИКА ІМПОРТНИХ КИСЛОТНИХ МИЙНИХ ЗАСОБІВ, НАЯВНИХ НА РИНКУ УКРАЇНИ

У статті подано результати досліджень імпортних кислотних мийних засобів Eсо сid, Acid XD, Біолайт СТ та Тигма-К, які є в продажу на ринку України. Досліджено органолептичні показники засобів, фізико-хімічні властивості 1,0 % (робочих) розчинів та їх здатність руйнувати молочний камінь, утворений на доїльному устаткуванні.

Встановлено, що органолептичні показники засобів відповідають значенням вказаним у сертифікатах якості, рН 1,0 % розчинів засобів знаходиться в межах 1,3–1,9; поверхневий натяг 44–61 мН/м; піноутворювальна здатність 0–20 %, що відповідає вимогам до мийних і мийно дезінфікуючих засобів для доїльного устаткування. Корозійна дія на нержавіючу сталь та алюміній для 1,0 % розчинів засобів Acid XD, Біолайт СТ, та Тигма-К становить 0,1–1,1 г/м²–рік і знаходиться в межах допустимої норми (не більше 2,0 г/м²–рік), розчини даних засобів забезпечують повне руйнування молочного каменю на 90–94 %. Дані засоби придатні для санітарної обробки доїльного устаткування, деталі якого виготовлено з нержавіючої сталі або алюмінію. 1,0 % розчин засобу Eсо сid забезпечує повне руйнування молочного каменю на 86 %. Корозійна дія даного розчину на нержавіючу сталь становить 1,1 г/м²–рік і знаходиться в межах норми, а на алюмінії перевищує допустиму норму в 3,5 рази. Тому, даний засіб непридатний для санітарної обробки доїльного устаткування, деталі якого виготовлені з алюмінію.

Ключові слова: кислотний мийний засіб, молочний камінь, корозійна дія, доїльне устаткування, санітарна обробка

УДК 619.614.48:637

Кривохижа Є. М., к. вет. н., с.н.с., **Перкий Ю. Б.**, к. вет. наук, с.н.с.**Моткалюк Н. Ф.**, научный сотрудник*Тернопольская опытная станция ИВМ НААН, г. Тернополь***Кухтин М.Д.** – д. вет. н., с.н.с.*Тернопольский национальный технический университет им. И. Пулюя,
г. Тернополь***Карпенко Н.Н.***Государственный НИИ по лабораторной диагностике и ветеринарно-санитарной экспертизе, г. Киев*

ХАРАКТЕРИСТИКА ИМПОРТНЫХ КИСЛОТНЫХ МОЮЩИХ СРЕДСТВ, ИМЕЮЩИХСЯ НА РЫНКЕ УКРАИНЫ

В статье представлены результаты исследований импортных кислотных моющих средств Eсо сid , Acid XD , Биолайт СТ и Тигма - К, имеющих в продаже на рынке Украины. Исследованы органолептические показатели средств, физико-химические свойства 1,0 % (рабочих) растворов и их способность разрушать молочный камень, образованный на доильном оборудовании.

Установлено, что органолептические показатели средств соответствуют значениям указанным в сертификатах качества, рН 1,0 % растворов средств находится в пределах 1,3-1,9; поверхностное натяжение 44-61 мН/м; пенообразующая способность 0-20 %, что соответствует требованиям к моющим и моюще-дезинфицирующим средствам для доильного оборудования. Коррозионное воздействие на нержавеющей сталь и алюминий для 1,0 % растворов средств Acid XD, Биолайт СТ, и Тигма - К составляет 0,1-1,1 г/м²-год и находится в пределах допустимой нормы (не более 2,0 г/м² - год), растворы данных средств обеспечивают полное разрушение молочного камня на 90-94%. Данные средства пригодные для санитарной обработки доильного оборудования, детали которого изготовленного из нержавеющей стали или алюминия. 1,0 % раствор средства Eсо сid обеспечивает полное разрушение молочного камня на 86 %. Коррозионное воздействие данного раствора на нержавеющей сталь составляет 1,1 г/м²-год и находится в пределах нормы, а на алюминий превышает допустимую норму в 3,5 раза. Поэтому, данное средство не предназначено для санитарной обработки доильного оборудования, детали которого изготовлены из алюминия.

Ключевые слова: *кислотное моющее средство, молочный камень, коррозионное воздействие, доильное оборудование, санитарная обработка*

УДК 619.614.48:637

Kryvokhyzha Ye.M., candidates of veterinary sciences**Perkiy Yu.B.**, candidates of veterinary sciences**Motkalyuk N.F.**, research scientist, terdosvet@meta.ua*Ternopil Experiment Station IVM NAAS***Kukhtyn M.D.**, doctor of veterinary*Ivan Pulyuy National Technical University of Ternopil***Karpenko N.N.***State Scientific and Research**Institute of Laboratory Diagnostics and Veterinary-Sanitary Expertise***CHARACTERISTICS OF IMPORTED ACIDIC DETERGENTS
AVAILABLE ON THE MARKET OF UKRAINE**

The results of investigations of imported acidic detergents Eco cid, Acid XD, Biolight ST and Tigma – K, available for sale on the market of Ukraine are given. Organoleptic means of physico-chemical properties of 1,0% (working) solutions and their ability to destroy milkstone formed on milking equipment are investigated.

The sensory characteristics of facilities correspond to the value indicated on quality certificates, a pH of 1,0% solution of facilities fall inside the limits of 1,3-1,9; surface tension of 44-61 mN/m; foaming capacity of 0-20%, which is equivalent of requirements for cleaning and detergent-disinfectant for milking equipment are found. Corrosive effect on stainless steel and aluminium for 1,0 % solutions of facilities of Acid XD, Biolight ST and Tigma - K amount to 0,1-1,1 g/m²-year and fall inside the limits of permissible rates (no more than 2,0 g/m²-year), solutions of these facilities provide complete destruction of milkstone on 90-94% is defined. These facilities are suitable for the sanitization of milking equipment, details which made from stainless steel or aluminium are set. 1,0% solution facilities of Eco cid provide complete destruction of milk stone by 86 % is fixed. Corrosive effect of this solution on stainless steel is 1,1 g/m²-year and is within normal limits, and for aluminum exceeds the permitted limit of 3,5 times is estimated. This mean is unappropriated for the sanitization of milking equipment the details of which are made from of aluminum is summarized.

Key words: *acidic detergent, milkstone, corrosive effect, milking equipment, sanitary processing*

Вступ. Санітарну обробку доїльних установок, доїльних апаратів, дійниць та цідилок необхідно проводити відразу після закінчення доїння корів, а фляг, охолоджувачів і цистерн після звільнення від молока [1]. Завданням санітарної обробки є максимальне видалення з робочих поверхонь устаткування молочних залишків та наявних мікроорганізмів [2]. Недостатнє або неправильне проведення санітарної обробки сприяє формуванню на внутрішній поверхні доїльного устаткування білково-жирової плівки. На цій плівці адсорбуються мінеральні солі молока і води та утворюється різної щільності молочний камінь, який є місцем депонування мікроорганізмів [3]. Це призводить до збільшення кількості мікроорганізмів у молоці [4]. У місцях відкладення молочного каменю відбувається більш інтенсивний процес корозії металу, який спричиняє передчасне зношування робочої поверхні металевих деталей доїльного

устаткування [5]. Молочний камінь утворюється також на внутрішній поверхні дійкової гуми, що викликає її передчасне вибракування [6].

Утворенню молочного каменю сприяє використання для промивання доїльного устаткування холодної води, неправильно підібрані концентрації мийного засобу та використання для санітарної обробки тільки лужних мийних засобів. Для профілактики утворення молочного каменю та його видалення з внутрішніх поверхонь доїльного устаткування необхідно використовувати кислотні мийні засоби [7, 8].

На даний час, у ДНДКІ ветеринарних препаратів та кормових добавок для санітарної обробки доїльного устаткування зареєстровано один імпортований кислотний мийно-дезінфікуючий засіб "СІД". На ринку України в продаж наявні такі кислотні мийні засоби: Eco cid, Acid XD, Біолайт СТ, Тигма-К. Тому, дослідження придатності даних засобів для санітарної обробки доїльного устаткування є актуальним.

Мета роботи. Дослідити основні показники якості імпортованих кислотних мийних засобів наявних на ринку України та оцінити їх придатність для санітарної обробки доїльного устаткування, яким укомплектовані молочні ферми в Україні.

Матеріали і методи. Робота виконана в Тернопільській дослідній станції ІВМ НААН. Визначення органолептичних показників засобів, концентрації водневих іонів, поверхневого натягу, піноутворювальна здатності та корозійної дії розчинів кислотних мийних засобів проводили згідно з методичними рекомендаціями «Оцінка придатності та ефективності мийних, дезінфікуючих і мийно-дезінфікуючих засобів для санітарної обробки доїльного устаткування та молочного інвентарю» [2].

Для досліджень корозійної дії використовували зразки металів, з яких виготовлене доїльне устаткування (нержавіюча сталь і алюміній) розміром 50×20 мм, товщиною від 1 до 4 мм.

Результати досліджень. Проведено дослідження показників якості імпортованих кислотних мийних засобів.

Досліджено органолептичні і фізико-хімічні показники та ефективність розчинів засобів у виробничих умовах. До органолептичних показників належать: зовнішній вигляд, колір, запах, розшарування, випадання осаду, наявність сторонніх домішок; до фізико-хімічних показників: розчинність у воді, рН робочих розчинів, піноутворювальна здатність та корозійна дія на метал.

Органолептичні показники досліджуваних засобів (зовнішній вигляд, колір, запах) відповідали значенням, вказаним в сертифікатах якості. Розшарування, випадання осаду, сторонніх домішок у засобах виявлено не було. Досліджувані засоби добре розчинялися у воді в кількості 100 г/л протягом 5-10 секунд з утворенням гомогенної системи з характерним кольором і запахом. Результати досліджень фізико-хімічних властивостей 1,0% розчинів кислотних мийних засобів подано в табл.1.

З даних табл. 1 видно, що рН 1,0 % розчинів досліджуваних засобів становить 1,3–1,9 од. рН, поверхневий натяг 44–61 мН/м, піноутворювальна

здатність 0–20 %, що відповідає вимогам до мийних та мийно-дезінфікуючих засобів для санітарної обробки доїльного устаткування. Величина корозії нержавіючої сталі знаходиться в межах 0,1-1,1 г/м² - рік і є значно нижчою від допустимої норми величини корозії (2 г/м² - рік) для засобів придатних для санітарної обробки доїльного устаткування. Величина корозії алюмінію від дії розчинів засобів Acid XD, Біолайт СТ і Тигма-К становить 0,8; 0,5 і 1,1 г/м²-рік і є нижчою від допустимої норми. Величина корозії алюмінію від дії розчинів засобу Eco sid (7,0 г/м²-рік) суттєво перевищує допустиму норму. Отже, використання для санітарної обробки засобу Eco Sid призведе до швидкого руйнування робочої поверхні деталей доїльного устаткування, виготовлених з алюмінію.

Таблиця 1

Фізико-хімічні властивості 1,0 % розчинів імпортованих кислотних мийних засобів за температури 20° С, n=24

Назва показника		Норма	Назва засобу, концентрація розчину 1,0 %			
			Eco sid	Acid XD	Біолайт СТ	Тигма-К
рН		1–4	1,47±0,15	1,39±0,11	1,65±0,20	1,60±0,17
Поверхневий натяг, мН/м		не більше 60	52±1	60±1	48±4	50±3
Величина корозії, г/м ² -рік	алюміній	не більше 2,0	7,0	0,8	0,5	1,1
	нерж. сталь		1,1	0,2	0,1	0,2
Піноутворювальна здатність, %		не більше 20	3±1	0	8±1	19±1

Для визначення ефективності розчинів засобів досліджували їх дію на молочний камінь у виробничих умовах. Дані засоби використовували в концентраціях та за температур, вказаних в інструкціях із застосування. Після проведеної санітарної обробки візуально оцінювали наявність чи відсутність молочного каменю. Найбільш показовим об'єктом для оцінювання є колектор.

На основі результатів багатократних власних досліджень нами були сформульовані критерії оцінювання здатності розчинів засобів руйнувати молочний камінь. Запропоновані критерії такі: відмінна здатність – молочний камінь повністю відсутній, добра – точкові сліди молочного каменю; слабка – окремі скупчення молочного каменю; відсутня – суцільні смуги молочного каменю. Результати оцінки здатності руйнувати молочний камінь розчинами досліджуваних кислотних мийних засобів подано в табл. 2.

Таблиця 2

Здатність розчинів кислотних мийних засобів руйнувати молочний камінь, %, n=20

Критерії	Назва засобу, концентрація розчину 1,0 %			
	Eco sid	Acid XD	Біолайт СТ	Тигма-К,
Відмінна здатність	86,8±1,2	93,2±1,1	92,2±0,6	90,1±0,9
Добра здатність	13,2±0,4	6,8±0,6	7,8±0,9	9,9±0,7

З даних табл. 2 видно, що робочі розчини досліджуваних засобів забезпечували повне руйнування молочного каменю на деталях доїльного устаткування на 85–94 %. Незначні сліди молочного каменю спостерігалися на стиках патрубків колектора з молочним шлангом. Для їх повного видалення необхідно періодично проводити механічне очищення з розбиранням доїльних апаратів.

Висновок. Імпортовані кислотні мийні засоби Acid XD, Біолайт СТ і Тигма-К забезпечують повне руйнування молочного каменю на 90–94 %, відповідають всім основним вимогам до мийних і мийно-дезінфікуючих засобів і придатні для санітарної обробки доїльного устаткування, деталі якого виготовлено як з нержавіючої сталі, так і з алюмінію. Засіб Eсо сіd має підвищену корозійну дію на алюміній (3,5 рази вище допустимої норми), а тому непридатний для санітарної обробки доїльного устаткування, виготовленого з алюмінію.

Перспективи подальших досліджень. Створення вітчизняного кислотного мийного засобу для санітарної обробки доїльного устаткування.

Література

1. Методичні рекомендації: санітарні правила щодо догляду за доїльним устаткуванням та молочним інвентарем і контролю їх санітарного стану / [М.Д. Кухтин, Я.Й. Крижанівський, І.П. Даниленко та ін.] – Тернопіль: Затверджені Науково-методичною радою Державного комітету ветеринарної медицини Міністерства аграрної політики України 23 грудня 2010 р. – 12 с.

2. Методичні рекомендації. Оцінка придатності та ефективності мийних, дезінфікуючих і мийно-дезінфікуючих засобів для санітарної обробки доїльного устаткування та молочного інвентаря / [Ю. Б. Перкій, Я. Й. Крижанівський, Є. М. Кривохижа, Н. Ф. Моткалюк, М. Д. Кухтин, Н. В. Крушельницька] – Тернопіль: Тернопільська державна сільськогосподарська дослідна станція ІКСГП НААН, 2012. – 67с.

3. Рекин А. М. Повышение санитарно-гигиенических показателей качества получаемого молока путем разработки технологии санитарной обработки доильного оборудования: дис. ... кандидата с.-х. наук : 06.02.04 / Рекин Алексей Михайлович. – М., 2001 – 161 с.

4. Даниленко І. П. Гігієна виробництва молока на фермах / Даниленко І. П., Оксамитний М. К., Жмурко Т. В. – К.: Урожай, 1970. – 124 с.

5. Моор В. Мойка и дезинфекция в молочном деле / Моор В. – М.: Пищепромиздат, 1957. – 162 с.

6. Машошин В. Л. Исследование и разработка технологического процесса очистки сосковой резины доильных аппаратов : автореф. дис. канд. техн. наук : спец. 05.20.03 "Эксплуатация, восстановление и ремонт сельскохозяйственной техники" / В. Л. Машошин. – М., 2000. – 23 с.

7. Хоменко В. И. Гигиена получения и ветсанконтроль молока по государственному стандарту / Хоменко В. И. – К.: Урожай, 1990. – 400 с.

8. Юрченко А. Ю. Оцінка якості та безпеки молока при виробництві молочних продуктів / А. Ю. Юрченко, П. П. Бігун // Збірник наукових праць ВНАУ. – 2012. – № 4 (62). – С. 206–2012.

Рецензент – д.с.-г.н., професор Козенко О.В.

УДК: 636.2.084

Новгородська Н. В., к.с.-г.н., доцент
Вінницький національний аграрний університет

ОЦІНКА ЯКОСТІ СВИНИНИ

Годівля – основний чинник, що забезпечує ріст і розвиток організму свиней, їх продуктивність, адаптацію до впливу зовнішнього середовища і в кінцевому підсумку, який надає визначальний вплив на якість туші і хімічний склад тканин.

Регулюючи рівень і режим годівлі свиней, можна добитися істотної зміни складу їх тіла.

Дослідження якості свинини за використання різних преміксів у повнораціонних комбікормах є актуальним.

До критеріїв, які характеризують якість м'яса, належать вологоутримуюча здатність, ніжність, величина рН та білково-якісний показник.

Кормові засоби і кормові добавки можуть справляти негативний вплив на якість тваринницької продукції, тому була проведена дегустаційна оцінка якості м'яса. При цьому враховували якість вареного м'яса свиней за такими показниками, як запах, колір, ніжність.

Введення в комбікорми вітамінно-мінеральних преміксів не погіршило фізико-хімічного складу і дегустаційних якостей м'яса свиней.

Після проведених досліджень, дослідні зразки м'яса як за окремими показниками, так і за сумарною оцінкою істотно від контролю не відрізнялися.

Щодо загальної оцінки зразків м'яса і бульйону, то вона у свиней 4-ї дослідної групи була найвищою.

Ключові слова: якість, премікс, селен, марганець, свині, якість м'яса, вологоутримуюча здатність, ніжність, величина рН, смак, запах, колір

УДК: 636.2.084

Новгородская Н. В., к.с.-х.н., доцент
Вінницький національний аграрний університет

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА СВИНИНЫ

Кормление - основной фактор, что обеспечивает рост и развитие организма свиней, их производительность, адаптацию к воздействию внешней среды и в конечном итоге, оказывает определяющее влияние на качество туш и химический состав тканей.

Регулируя уровень и режим кормления свиней, можно добиться существенного изменения состава их тела. Исследования качества свинины, за использование различных премиксов в полнораціонных комбикормах является актуальным.

К критериям, которые характеризуют качество мяса, относятся вологосодержащая способность, нежность, величина рН и белково-качественный показатель.

Кормовые средства и кормовые добавки могут оказывать негативное влияние на качество животноводческой продукции, поэтому была проведена дегустационная оценка качества мяса. При этом учитывали качество

вареного мяса свиней по таким показателям, как запах, цвет, нежность.

Введение в комбикорма витаминно-минеральных премиксов не ухудшило физико-химического состава и дегустационных качеств мяса свиней. После проведенных исследований, опытные образцы мяса как по отдельным показателям, так и по суммарной оценке существенно не отличались от контроля.

Относительно общей оценки образцов мяса и бульона, то она у свиней 4-й исследовательской группы была самой высокой.

Ключевые слова: *качество, премикс, селен, марганец, свиньи, качество мяса, влагосодержащая способность, нежность, величина рН, вкус, запах, цвет*

UDC: 636.2.084

N. Novgorodska, candidate of agricultural sciences, associate professor
Vinnytsia National Agrarian University

EVALUATION OF QUALITY OF PORK

Feeding - the main factor that ensures the growth and development of the organism pigs, their performance, adapt to the external environment and ultimately that provides a decisive influence on the quality of ink and chemical composition of tissues.

By adjusting the level and mode of feeding pigs , you can achieve a significant change in the composition of their bodies. Study quality pork, using various premixes in complete feed is important.

The criteria that characterize the quality of the meat , are water-retaining capacity , tenderness, pH and protein- quality.

Feed drugs and feed additives can have a negative impact on the quality of animal products , as was done tasting score the quality of meat. At the same time take into account the quality of cooked meat pigs indicators such as odor, color and tenderness.

Introduction to feed vitamin and mineral premixes not worsened physical and chemical composition and tasting qualities of meat of pigs. After the research, prototypes meat than individual indicators , and for the total score significantly differed from the control .As for the overall assessment of samples of meat and broth , it pigs 4th experimental group was the highest .

Key words: *quality , premixes, selenium , manganese, pig meat quality , water-retaining capacity , tenderness, pH , taste, smell, color*

Вступ. Якість одержуваної продукції значною мірою залежить від стану сировинної бази підприємства, дотримання технології і гігієни первинної переробки тварин, а також від організації післязабійної ветеринарно-санітарної експертизи туш та внутрішніх органів.

По поживності, смаковим яkostям, енергетичній цінності свинина перевершує м'ясо інших сільськогосподарських тварин, а консервація навіть підвищує її смакові властивості [1].

Від співвідношення цих тканин і залежать хімічний склад, енергетична цінність, засвоюваність, смакові якості, кулінарні і інші властивості м'яса.

На якість м'яса впливають порода свиней, стать, вік, вгодованість, характер відгодівлі, способи утримання, умови транспортування і передзабійної витримки, методи оглушення [3, 6].

Годівля – основний чинник, що забезпечує ріст і розвиток організму свиней, їх продуктивність, адаптацію до впливу зовнішнього середовища і в кінцевому підсумку, який надає визначальний вплив на якість туш і хімічний склад тканин.

Таким чином, регулюючи рівень і режим годування в різні періоди росту свиней, можна домогтися істотної зміни якісних показників свинини.

Одна з найважливіших умов реалізації генетичного потенціалу та м'ясної продуктивності свиней, які забезпечують отримання високоякісної продукції – оптимальний склад раціонів та належні умови годівлі тварин.

Найбільшою харчовою цінністю у м'ясі відрізняється м'язова тканина. До її складу входить значна кількість лабільних речовин, вміст та властивості яких можуть змінюватись як при житті (передзабійне утримання), так і після забою тварини.

Тому, дослідження якості свинини, за використання різних преміксів у повнораціонних комбікормах є актуальним.

Матеріал і методи. З метою вивчення якісних показників свинини забійних і м'ясних якостей тварин у кінці науково-господарського досліду був проведений контрольний забій 4-ох груп свиней.

Тварини 1-ї контрольної групи отримували основний раціон – повнораціонний комбікорм, у якому будь-які премікси були відсутні. Свиням 2-ї дослідної групи в основний період згодовували такий же комбікорм, але з додаванням до нього стандартного преміксу П 52, 55-1-89 [4].

До повнораціонного комбікорму свиней 3-ї дослідної групи додавали удосконалений премікс УП 1, який являв собою стандартний премікс П 52, 55-1-89 із збільшеною в ньому дозою марганцю від 300 до 1350 г/т преміксу.

Щодо свиней 4-ї дослідної групи, то їм згодовували повнораціонний комбікорм з додаванням удосконаленого преміксу УП 2, який являв собою удосконалений премікс УП 1, але з введенням до нього селену у вигляді селеніту натрію в дозі 22 г/т преміксу.

Оцінка якості продуктів забою проводилась за загальноприйнятими методиками [2, 5, 7].

Результати досліджень. До критеріїв, які характеризують якість м'яса, належать вологоутримуюча здатність, ніжність, величина рН та білково-якісний показник. У своїх дослідженнях ми не відмітили істотних відмінностей за цими критеріями між зразками м'яса дослідних і контрольних свиней (табл. 1).

Зокрема, вологоутримуюча здатність м'яса свиней дослідних груп становила 62,5-63,1% проти 62,7% у контролі, ніжність – 11,9-12,2 проти 12,3 с у контролі. Щодо величини рН, то у м'ясі свиней дослідних груп, за винятком тварин 2-ї групи, відмічено підвищення рН порівняно з контролем на 0,05-0,1.

Таблиця 1

Фізико-хімічні показники м'яса піддослідних свиней

Показник	Групи			
	1-контрольна	дослідні		
		2	3	4
Вологоутримуюча здатність, %	62,7±1,17	63,1±1,09	62,6±1,27	62,5±0,95
Ніжність, с	12,3±0,52	12,2±0,46	11,9±0,96	12,1±0,78
pH м'яса (через 48 год після забою тварин)	6,10±0,04	6,05±0,17	6,20±0,05	6,15±0,07

Відомо, що окремі кормові засоби і кормові добавки можуть негативно впливати на якість тваринницької продукції. Оскільки в нашому експерименті свині дослідних груп отримували в складі комбікорму стандартний і удосконалені премікси, вважали доцільним провести комісійну дегустаційну оцінку якості м'яса. При цьому враховували якість вареного м'яса свиней за такими показниками, як запах, колір, ніжність.

На основі цих даних визначали сумарну оцінку вареного м'яса (табл. 2).

Таблиця 2

Дегустаційна оцінка якості м'яса піддослідних свиней

Показник	Групи			
	1-контрольна	дослідні		
		2	3	4
Варене м'ясо: запах	5,00	5,00	5,00	5,00
Колір	4,97	5,00	4,97	5,00
Ніжність	4,82	4,68	4,72	4,90
соковитість	4,72	4,76	4,78	4,75
Смак	4,82	4,77	4,85	4,88
Сумарна оцінка вареного м'яса (M±m)	24,33±0,46	24,21±0,63	24,32±0,55	24,53±0,49
Бульйон: запах	5,00	5,00	5,00	5,00
Колір	5,00	5,00	5,00	5,00
прозорість	4,68	4,74	4,65	4,72
Смак	4,80	4,68	4,84	4,88
Сумарна оцінка бульйону (M±m)	19,48±0,59	19,42±0,48	19,49±0,54	19,60±0,72
Загальна оцінка зразків м'яса (M±m)	43,81±0,79	43,63±0,88	43,81±0,64	44,13±0,72

Як показали результати досліджень, дослідні зразки м'яса як за окремими показниками, так і за сумарною оцінкою істотно від контролю не відрізнялися.

За сумарною оцінкою зразки м'яса свиней дослідних груп отримали в середньому 24,21-24,53 бала проти 24,33 бала в контролі.

Аналогічна оцінка була характерною і для якості бульйону, який оцінювали за 4-ма показниками – запахом, кольором, прозорістю і смаком. За якість бульйонів, які були приготовані із зразків м'яса піддослідних груп свиней, дослідним групам комісія виставила загальну оцінку 19,42-19,60 бала

проти 19,48 бала в контролі. За загальною оцінкою якості і м'яса, і бульйону свині дослідних груп, за винятком 4-ї дослідної, були майже на одному рівні з контролем (43,63-43,81 проти 43,81).

Щодо загальної оцінки зразків м'яса і бульйону, то вона у свиней 4-ї дослідної групи склала 44,13 бала, що вище від контролю на 0,32 бала, або 0,73%.

Отже, введення в комбікорми 1 % вітамінно-мінеральних преміксів не погіршило фізико-хімічного складу і дегустаційних якостей м'яса свиней.

Висновки. Використання удосконаленого преміксу П 52, 55-1-89/06, як джерела вітамінів і мікроелементів у раціоні сприяє підвищенню якості м'яса свиней на відгодівлі, поліпшується його ніжність та кулінарні властивості.

Перспективи подальших досліджень. Висока ефективність застосування удосконаленого нами преміксу УП 2 указує на доцільність і необхідність проведення в подальшому наукових досліджень з розробки та удосконалення застосовуваних на практиці преміксів, у яких не повністю враховані регіональні особливості складу та поживності кормів раціонів свиней різних статевих вікових груп.

Література

1. Баньковская И. Качество мяса свиней новых пород // Свиноводство. – 1994. – № 2. – С. 15.
2. Бугаев Н.И. Оценка мясных качеств свиней. – М.: ВО Агропромиздат. – 1988. – 72 с.
3. Василівський С. Б. Забійні і м'ясні якості тварин різних генотипів // Вісник аграрної науки. – 1996. – № 9. – С. 81.
4. Комбикорма, кормовые добавки и ЗЦМ для животных (состав и применение). Справочник / В.А.Крохина, А.П.Калашников, В.И.Фисинин и др.; Под ред. В.А.Крохиной. – М.: Агропромиздат, 1990. – 304 с.
5. Методические рекомендации по оценке мясной продуктивности, качества мяса и подкожного жира свиней. – М.: ВАСХНИЛ, 1987. – 64 с.
6. Остапчук П.П. Справочник по качеству продуктов животноводства. – К.: Урожай. – 1979. – С. 152-195.
7. Поливода А.М., Стробикіна Р.В., Любецький М.Д. Методики оцінки якості продуктів забою свиней // Методики досліджень з свинарства. – Харків, 1979. – С. 83-102.

Рецензент – к.вет.н., доцент Паска М.З.

УДК 614:636.5

Павліченко О.В., к. вет. н, доцент, **Чорний М.В.**, д. вет. н, професор,
Ткачова О.В., аспірант ©

Харківська державна зооветеринарна академія, м. Харків, Україна

ГІГІЄНИЧНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ АНТИОКСИДАНТІВ У ПТАХІВНИЦТВІ

У статті представлені дані, щодо впливу антиоксидантів на імунологічні показники та продуктивні якості гусей.

Об'єктом дослідження були гуси-бройлери італійської білої породи, абиотичні фактори зовнішнього середовища. Предметом дослідження - мікроклімат, кров, умови утримання, природні органічні кислоти-янтарна та параамінобензойна.

При виконанні роботи використовували гігієнічні, гематологічні, біохімічні, імунологічні, зоотехнічні, біометричні методи дослідження. Доведена можливість застосування імунно- та ростостимулюючих препаратів з метою підвищення резистентності організму гусят та їх продуктивних якостей.

Використання янтарної та параамінобензойної кислоти в/м 1,5 мл /кг живої маси на 5, 15 та 30 дні сприяло активізації гемопоезу, а саме: підвищенню рівня гемоглобіну на 14,1%, збільшенню кількості еритроцитів на 4,3%, лейкоцитів на 3,2% ($P < 0,05$). Використання природних метаболітів дозволяє повніше реалізувати не тільки біологічні ресурси по м'ясній продуктивності гусят, але й підвищити: - клітинні показники захисту по ФА - 3,9 %, ФІ - 3,7%, ФЧ - 4,2%; гуморальні – БАСК – на 4,32 та 9,88 %, ЛАСК – на 9,46 та 20,09 %; вміст загального білка – 1,3 та 13,2 %.

Ключові слова: *гусята, антиоксиданти, резистентність, загальний білок, білкові фракції, жива маса, морфологічні показники крові, середньодобові прирости.*

УДК 614:636.5

Павличенко Е.В. к. вет. н, доцент, **Черный Н.В.**, д. вет. н, профессор,
Ткачева Е.В., аспирант

Харьковская государственная зооветеринарная академия, г. Харьков, Украина

ГИГИЕНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АНТИОКСИДАНТОВ В ПТИЦЕВОДСТВЕ

В статье представлены данные, влияния антиоксидантов на иммунологические показатели и продуктивные качества гусей. Объектом исследований были гуси – бройлеры итальянской белой породы, абиотические факторы внешней среды. Предметом исследований – микроклимат, кров, условия содержания, природные органические кислоты – янтарная и парааминобензойная.

При выполнении работы, использовали гигиенические, гематологические, биохимические, иммунологические, зоотехнические, биометрические методы

исследований. Доведена возможность использования иммунно- и ростостимулирующих препаратов с целью повышения резистентности организма гусят и их продуктивных качеств.

Использование янтарной парааминобензойной кислоты в\м 1,5 мл/кг живой массы на 5,15 и 30 дней способствовало активизации гемопоэза, а именно: повышения уровня гемоглобина на 14,1%, повышению количества эритроцитов на 4,3%, лейкоцитов на 3,2% ($P < 0,05$). Использование естественных метаболитов позволяет более полно реализовать не только биологические ресурсы по мясной продуктивности гусят, но и повысить: клеточные показатели защиты по ФА-3,9 %, ФИ – 3,7%, ФЧ -4,2%; гуморальные – БАСК – на 4,32 та 9,88 %, ЛАСК – на 9,46 та 20,09 %; содержание общего белка – 1,3 та 13,2 %.

Ключевые слова: гусята, антиоксиданты, резистентность, общий белок, белковые фракции, живая масса, морфологические показатели крови, среднесуточные привесы.

UDC 614:636.5

Pavlichenko O.V., candidate of veterinary science, **Chornyi M.V.**, doctor of veterinary science, professor, **Tkachova O.V.**, postgraduate student
Kharkiv State Zooveterinary Academy

HYGIENE ASPECTS OF ANTIOXIDANTS USE IN POULTRY

Data about antioxidants influence on immune indices and productive geese characteristics have been presented in the article. Geese boilers of Italian White Breed, abiotic external agents of natural environment have been the object of research. Microclimate, blood, keeping conditions, natural organic acids (amber and para-aminobenzoic) have been the subject of investigation.

Sanitary, hematological, biochemical, immune, zootechnical, physiological methods of research have been done. The use of immune and growth stimulating preparations with the aim of resistance increase of goslings` organism and their productive characteristics have been proved.

The use of amber and para-aminobenzoic acids in proportions 1,5 ml/kg of live-weight on 5, 15 and 30 days showed the hemopoiesis activity i.e. hemoglobin level increased on 14,1%, erythrocyte quantity increased on 4,3%, leukocytes - on 3,2%.

Natural metabolites allow to realize not only biologic resources on gosling meat productivity but also to increase cell indices of protection FA-3,9 %, FI-3,9 %, FCH-4,2%; humoral BASC on 4,32 and 9,8%, LASC on 9,46 and 20,09%; general protein content – 1,3 and 13,2%.

Key words: goslings, antioxidant, resistance, general content, protein fractions, live-weight, morphologic indices of blood, average daily gains.

Вступ. Одним із джерел дієтичних видів продукції птахівництва є гусівництво. Організація технології вирощування та годування гусей базується на знаннях їх біологічних особливостей та вмілому сполученні традиційних методів з прийомами сучасної технології [3,5]. Здоров'я птиці, її продуктивність і біологічна цінність отриманої продукції значною мірою залежить від санітарно – гігієнічних умов приміщень, кормів і води, якість яких забезпечується відсутністю в навколишньому середовищі патогенної та умовно

патогенної мікрофлори. В якості тестів, характеризуючих оптимальні параметри мікроклімату прийнята - загальна контамінація повітря мікрофлорою, яка не повинна перевищувати 35 тис. КУО/м³, по *E. Coli* – не більше 0,5%, температура повітря - на рівні 14-16⁰С, вологість – 75% [9].

В теперішній час, в умовах інтенсивного птахівництва, велике значення має застосування екологічно безпечних препаратів (природних метаболітів), спрямованих на підвищення резистентності, продуктивності тварин та профілактику хвороб [1,6]. До таких препаратів відносять органічні кислоти (янтарну, лимонну, аскорбінову, параамідобензойна, амінооцтова та інші), які за даними [2,4,7], проявляють ростостимулюючий ефект, адаптогенну і антистресову дію на організм. До органічних кислот необхідно віднести тривалі фізіологічні наслідки, високу технологічність їх застосування (з кормом, водою, аерозольно), стимулюючий вплив у малих дозах. В травному тракті вони діють по типу кишкових стабілізаторів – оптимізуючи мікробний фон та ферментно - вітамінний баланс, сприяючи кращій конверсії поживних речовин кормів. Проте застосування природних метаболітів, особливості їх дії на організм птиці, ще недостатньо вивчені. У зв'язку з цим дослідження їх впливу на здоров'я та продуктивні якості м'ясних гусей є актуальною проблемою.

Мета й методи досліджень. З'ясувати вплив антиоксидантів на імунологічні показники і продуктивні якості гусей – бройлерів.

Методи досліджень. Дослідження проводили в ПАТ «Родина» Харківської області на гусятах – бройлерах . Птицю вирощували з добового до 56-денного віку на підлозі на глибокій підстилці. Щільність посадки до 10 денного віку 8 гол/м² , з 11- до 60-денного віку – 4 гол/м². Температурний режим в перші 10 днів життя забезпечувався в межах 32-30⁰ С , з 11 до 20 дня – 30-28⁰ С і з 21 денного віку – 20-18⁰ С, вологість повітря – 65-70%, загальне бактеріальне обсіменіння повітря – 20-25 тис. КУО/м³.

Для дослідження було відібрано три групи гусей по 50 голів у кожній. Контрольна група була інтактною, 1 – дослідній групі внутрішньо м'язово вводили бурштинову кислоту в дозі 1,5 мл /кг живої маси на 5, 15 та 30 дні життя, 2- дослідній параамінобензойну кислоту за схемою, як в 1 дослідній.

Упродовж досліду реєстрували параметри мікроклімату (температурно - вологісний та світловий режими, контамінацію повітря, мікрофлору). Стан здоров'я оцінювали - візуально та шляхом дослідження крові. В цілісній крові визначали: кількість еритроцитів і лейкоцитів – за допомогою гематологічного аналізатора Medonic SA, вміст гемоглобіну – гемоглобінцианідним способом. В сироватці крові визначали: БАСК – за О.Е. Смірної. та ін., 1966, ЛАСК – за В.Т. Дорофейчуком, 1968, загальний білок – біуретовим методом, білкові фракції – за С.Ф. Олешко та ін., 1975, Лужний резерв – за Неводовим, Са – колориметричним.

Динаміку живої маси гусей визначали шляхом індивідуального зважування з наступним визначенням середньодобових приростів (СДП).

Гусята всіх груп одержували комбікорми, які за вмістом поживних речовин і енергії в 100 г не відрізнялися й відповідали нормам.

Цифровий матеріал опрацьований статистично за Н.А. Плохинським, 1966.

Результати досліджень. Одним із важливих інтегральних показників резистентності організму птиці є їх жива маса та інтенсивність росту. Основні показники продуктивності гусей наведені в табл. 1.

Таблиця 1

Жива маса гусей-бройлерів, г (M±m,n=5)

Вік птиці, днів	Група		
	контрольна	1 дослідна(1-Д)	2 дослідна(2-Д)
1	89,14 ± 1,80	89,26 ± 1,36	89,14 ± 1,10
10	290,55 ± 9,28	325,44 ± 11,33*	302,57 ± 10,38
20	1087,64 ± 26,31	1238,88 ± 31,48***	1208,34 ± 37,68**
30	2056,12 ± 46,47	2429,90 ± 83,54***	2223,00 ± 66,85*
40	2693,70 ± 73,23	2882,32 ± 59,57*	2891,63 ± 68,68*
50	2999,39 ± 53,75	3202,52 ± 76,49*	3213,14 ± 62,53**
56	3275,70 ± 61,86	3547,74 ± 76,57**	3774,00 ± 75,45***
Валовий приріст	3186,56 ± 61,74	3458,48 ± 76,76**	3684,86 ± 75,57***
СДП	56,90 ± 1,10	61,76 ± 1,37*	65,80 ± 1,35***

*P<0,05, **P<0,01, ***P<0,001

Аналіз даних таблиці 1 показав, що за швидкістю росту гусей дослідні групи в усі вікові періоди перевершували аналогів з контрольної. 1-Д досягла живої маси на 12% (P<0,05). 2 –Д на 4,13% більше, ніж молодняк у контрольній. У 20-денному віці жива маса гусят дослідних груп перевищувала контрольних на 13,91 (P<0,001) і 11,10 % (P<0,01), а віці 30 днів - на 18,18 (P<0,001) і 8,12 % (P<0,05) відповідно. До 40-денного віку встановлена перевага в живій масі гусей із 1-Д групи. У 2-ій половині вирощування картина змінилася, так з 40 денного віку гусята 2 групи перевершували аналогів з контрольної - на 7,3 % (P<0,05), з 1- Д - на 7 % (P<0,05).

Наприкінці періоду (вік птиці 56 днів) жива маса птиці контрольної групи була менше із 1-Д на 8,30 % (P<0,01), 2 -Д - на 15,21 % (P<0,001), а валовий і середньодобовий приріст відповідно більший у дослідних групах - на 8,53 % (P<0,01) та на 15,64 % (P<0,001). Гуси-бройлери, що отримували амінокислоти, відрізнялися найкращою м'ясною продуктивністю й характеризувалися більшим виходом потрошеної тушки, їстівних частин і м'язової тканини, при цьому кількісні показники сполучалися з якісними, а саме більшим вмістом білка й кращою енергетичною цінністю.

Морфологічний склад крові характеризує клінічний стан організму гусей (табл.2).

Дослідження показали, що в добовому віці різниці за кількістю еритроцитів, лейкоцитів і вмісту гемоглобіну між піддослідними групами відзначено не було. До 56-денного віку кількість еритроцитів збільшилася в гусей усіх груп. Так, у контрольній групі кількість еритроцитів була меншою, ніж в аналогів дослідних груп на 1,63 і 4,37 %.

У добовому віці гемоглобін у гусят-бройлерів в середньому був на рівні 118,00 ± 2,78 г/л. До 56-денного віку вміст гемоглобіну збільшився в контрольній і дослідних групах, що вказує на інтенсивний зріст гусенят. При цьому максимальний вміст гемоглобіну (139,69 ± 4,04 г/л) відзначено в птиці 2 - Д групи, що більше порівняно з контрольної - на 14,1 % (P<0,05) і на 7,92 %, ніж в 1- Д.

Таблиця 2

Морфологічні показники крові в гусей-бройлерів, (M±m,n=5)

Показник	Група		
	контрольна	1 дослідна	2 дослідна
У добовому віці			
Еритроцити, Г/л	3,19 ±0,38	3,18 ± 0,11	3,12 ±0,14
Лейкоцити, Т/л	27,13 ±0,26	26,73 ± 0,46	27,63 ± 0,78
Гемоглобін, г/л	117,50 ±3,50	118,00 ±2,78	120,50 ±3,91
Кольоровий показник	2,46 ± 0,30	2,42 ±0,13	2,52 ±0,15
Вік 56 діб			
Еритроцити, Г/л	2,41 ±0,08	2,45 ±0,17	2,52 ±0,15
Лейкоцити, Т/л	22,27 ± 1,44	20,03 ± 1,97	23,01 ±0,94
Гемоглобін, г/л	120,00 ±4,26	128,62 ± 15,31	139,69 ±4,04*
Кольоровий показник	1,50 ±0,11	1,61 ±0,28	1,67 ±0,10

*P<0,05

У добовому віці кольоровий показник у всіх групах був практично на одному рівні й у середньому складав - 2,46. В 56-ти денному віці гусята із контрольної групи за даним показником поступалися 1 - Д на 7,33 %, а 2 - Д на 11,33 % (P<0,05). Кількість лейкоцитів у крові значно збільшується при більше інтенсивному обміні речовин. В 56-денному віці в 2 - Д групі кількість лейкоцитів більша на 3,22 % і 1 - Д на 12,95 %, порівняно з контрольною. Збільшення кількості лейкоцитів у гусей до 56-денного віку, що одержували кислоти, вказує на посилення кровотворення, що пов'язане з інтенсивним ростом птиці.

Про вплив антиоксидантів на організм гусей ми судили за біохімічними показниками сироватки крові (табл.3).

У добовому віці біохімічні показники крові гусей - бройлерів перебували в межах норми. В 56-ти денному віці відмічено, що вміст кальцію в гусят, що споживали кислоти, менше, ніж у контрольній на 0,65 і 1,63 % відповідно, а фосфору навпаки.

У 56-денному віці вміст неорганічного фосфору в сироватці крові був максимальним у гусенят 2 - Д групи - 2,91 ммоль/л, що на 16,8 % (P<0,01) більше, ніж у контрольній та на 11,68 %, порівняно з 1 - Д.

До 56-денного віку лужний резерв зменшився у всіх групах. Найбільший лужний резерв у даному віковому періоді спостерігався в гусей 2 дослідної групи - 892,86 мг%, що на 3,30 і 4,16 % більше, ніж у контрольній і 1 дослідній групах відповідно.

Вміст загального азоту й білка з добового до 56-денного віку знижується. Пояснюється це інтенсивністю процесів білкового обміну в тканинах. У гусенят 56 - добового віку вміст загального азоту знизився: у контрольній групі - на 26,50 %, в 1- Д - на 18,77 %, в 2 - Д - на 15,93 % у порівнянні з добовим віком. При цьому даний показник у контрольній групі був - на 9,51 % (P<0,05), менше, ніж в 1- Д і - на 12,57% (P<0,05), у порівнянні з 2 - Д. Загальний білок з добового до 56-денного віку у всіх групах зменшився. В 56-денному віці вміст загального білка в контрольній групі було - на 12,10 % (P<0,05) і 13,25 % (P<0,05) менше, порівняно з дослідними. Отримані результати свідчать про активний перебіг окислювально-відновних процесів в організмі гусей дослідних груп, що, імовірно, пов'язане з дією кислот.

Таблиця 3

Біохімічні показники сироватки крові гусей, (M±m,n=5)

Показник	Група		
	контрольна	1 дослідна	2 дослідна
У добовому віці			
Лужний резерв, мг%	759,75 ± 22,69	756,90 ± 16,48	751,20 ± 11,20
Загальний азот, мг%	1247,68 ± 23,71	1225,28 ± 102,45	1238,72 ± 47,41
Загальний білок, г/л	76,53 ± 1,49	75,13 ± 6,54	75,99 ± 3,05
Залишковий азот, мг%	23,22 ± 0,44	23,14 ± 2,18	22,82 ± 1,47
Вік 56 днів			
Кальцій, ммоль/л	3,07 ± 0,09	3,05 ± 0,23	3,02 ± 0,17
Неорганічний фосфор, ммоль/л	2,42 ± 0,08	2,57 ± 0,18	2,91 ± 0,17
Лужний резерв, мг%	855,71 ± 19,02	863,33 ± 8,30	892,86 ± 16,50
Загальний азот, мг%	917,09 ± 30,23	1013,52 ± 13,33*	1048,97 ± 16,30*
Загальний білок, г/л	55,67 ± 1,88	63,33 ± 0,83*	64,17 ± 0,83*
Залишковий азот, мг%	26,42 ± 1,35	22,30 ± 2,97	20,24 ± 1,08*

*P<0,05, **P<0,01

До 56-денного віку кількість залишкового азоту була максимальною у контрольній групі, що більше, ніж у дослідних - на 15,59 і 23,39 % відповідно.

Фракційний склад білка сироватки крові гусей у віці 56 днів представлений у табл. 4.

Таблиця 4

Загальний білок та його фракції у сироватці крові гусей у віці 56 днів, (M±m,n=5)

Показник	Група		
	контрольна	1 дослідна	2 дослідна
Загальний білок, г/л	55,67 ± 1,88	63,33 ± 0,83*	64,17 ± 0,83*
Альбуміни, %	35,16 ± 1,05	33,71 ± 1,44	32,63 ± 1,65
Глобуліни, %	64,84 ± 1,05	66,29 ± 1,44	67,37 ± 1,65
α-глобуліни, %	15,57 ± 0,56	14,50 ± 0,11	14,04 ± 0,73
β-глобуліни, %	9,38 ± 0,87	10,62 ± 1,75	10,49 ± 1,05
γ-глобуліни, %	39,90 ± 0,89	41,17 ± 3,17	42,84 ± 1,73
A/G коефіцієнт, %	0,54 ± 0,02	0,51 ± 0,03	0,49 ± 0,04

У гусей 56 - добового віку на частку глобулінів припадало 64,84 - 67,37% всіх білків, із них α-глобуліну в контрольній групі було більше на 8,88 – 9,87 % порівняно з 1 - Д і 2 – Д, а вміст β -глобулінів більше в порівнянні з контрольною групою на 1,24 і 1,11 % відповідно. Гамма-глобулінова фракція, як носій імунного захисту, була в гусей контрольної групи меншою порівняно з 1- Д на 1,27 % та 2- Д - 2,94 %. Зниження альбумін - глобулінового коефіцієнта в гусенят дослідних груп свідчить про завершення їхнього росту, що підтверджується даними про живу масу.

Використання препаратів привело до активізації гемопоезу, обумовило високі окисні функції і посилило білковий обмін.

Критерієм оцінки захисних сил гусей є імунологічні показники крові (табл. 5).

У гусят у добовому віці фагоцитарна активність вірогідної різниці не мала й перебувала в межах 53,33 - 55,67 %. До 56-денного віку, у порівнянні з добовим, активність фагоцитів знизилася в контрольній групі - на 2,33 %, а в 1 - Д збільшилася - на 3,33 %, в 2 - Д - на 3,34 %.

У добовому віці фагоцитарне число в гусят усіх груп було практично однаково й перебувало в межах 3,19 - 3,24. До 56-денного віку даний показник збільшився 1 – Д на 3,71%, у 2- Д на 5,8% в порівнянні з контрольною групою.

Фагоцитарний індекс у гусей-бройлерів у добовому віці в середньому складав 5,88. До кінця вирощування гуси контрольної групи уступали аналогам з 1 - Д на 2,34 %, а з 2 - Д на 4,39 % ($P < 0,05$). Отже, гуси, яким ін'єктували ЯК та ПАБК, мали більші високі захисні реакції організму.

До 56- денного віку спостерігалось зниження фагоцитарної ємності в 1 – Д групі - на 8,1 % і її збільшення в контрольній - на 17,00 %, а в 2- Д - на 7,76 % порівняно з контролем.

Бактерицидна активність виражається в загальній здатності сироватки крові до гноблення й знищення мікробних агентів.

Таблиця 5

Клітинні й гуморальні фактори неспецифічного імунітету гусят, ($M \pm m, n=5$)

Показник	Група		
	контрольна	1 дослідна	2 дослідна
У добовому віці			
Фагоцитарна активність, %	54,67 ± 2,03	55,67 ± 2,03	53,33 ± 0,88
Фагоцитарне число	3,19 ± 0,16	3,24 ± 0,17	3,20 ± 0,01
Фагоцитарний індекс	5,83 ± 0,15	5,81 ± 0,13	6,00 ± 0,09
Фагоцитарна ємність, тис. мік. тіл	158,16 ± 5,05	155,21 ± 2,53	165,75 ± 2,49
Вік 56 днів			
Фагоцитарна активність, %	57,00 ± 1,53	59,00 ± 1,73	56,67 ± 1,45
Фагоцитарне число	3,89 ± 0,07	4,13 ± 0,12	4,04 ± 0,11
Фагоцитарний індекс	6,83 ± 0,07	6,99 ± 0,01	7,13 ± 0,01*
Фагоцитарна ємність, тис. мік. тіл	152,22 ± 11,07	140,01 ± 13,49	164,04 ± 6,73
Бактерицидна активність, %	43,21 ± 2,69	48,77 ± 2,23	53,09 ± 1,63*
Лізоцимна активність, %	22,39 ± 1,47	24,51 ± 0,85	27,07 ± 0,53*

* $P < 0,05$, ** $P < 0,01$

Найбільшою бактерицидною активністю сироватки крові характеризувалися гуси, яким вводили ЯК і ПАБК. Так, БАСК складала в 2 - Д складала 53,09 ± 1,63, що більше порівняно з контрольною на 18,6 % ($P < 0,05$), а порівняно з 1 дослідною - на 11,4 %.

Дистанційно діючими хімічними факторами антимікробного захисту є ферменти типу лізоциму. Збільшення лізоцимної активності сироватки крові дозволяє судити про підвищення природних захисних сил організму. Здатність до лізису в гусей 2 - д групи перевершувала контрольних - на 17,3 % ($P < 0,05$), а 1 - д - на 8,6 %.

Висновки. 1. Внутрішньомязово застосування гусятам на 5,15 та 30 дні життя ЯК і ПАБК в дозах 1,5 мл /кг маси тіла сприяло активізації гемопоезу, а саме: підвищенню рівня гемоглобіну на 14,1%, кількості еритроцитів на 4,3 %, лейкоцитів на 3,2 %.

2. Використання природних метаболітів дозволяє більше реалізувати не тільки біологічні ресурси м'ясної продуктивності гусят, але й підвищити клітинні показники захисту на: ФА -3,9 %, ФІ – 3,7%, ФЧ -4,2% гуморальні БАСК – на 9,88 %, ЛАСК – на 20,09 %, вміст загального білку на 13,2%, гама глобулінів – на 7,3%.

3. Одержано позитивний вплив антиоксидантів на інтенсивність росту та розвитку гусей, так жива маса в 1 - дослідній групі була вищою на 8,3%, в 2 – на 15,2%, а середньодобовий приріст склав $65,80 \pm 1,35$ та був найбільшим у другій дослідній групі.

Література

1. Бессарабов Б.Ф. Неспецифическая резистентность сельскохозяйственной птицы / Б.Ф. Бессарабов, В.М. Митюшников, А.Н.Федоровский // XXI Всемирный ветеринарный конгресс. Болезни домашней птицы. - М., 1979. - С. 3.
2. Болотников И.А. Физиолого-биохимические основы иммунитета сельскохозяйственной птицы / И.А. Болотников, Ю.В. Конопатов. - Л.: Наука, 1987. — 164 с.
3. Булатов А.П. Переваримость и использование азота рационов с глютенной мукой гусятами – бройлерами итальянской белой породы/ А.П. Булатов, С.Ф. Суханова // Современные проблемы вет. Диетологии и нутрициологии: Мат.П Междун. Симпозиума – СПб, 2003 – С. 54-56
4. Гусаков К. Минеральная добавка / К. Гусаков, А. Синковец // Птицеводство - 1998. - № 6. - С.27 - 28.
5. Дзиалек П. Гуси - это выгодно / П. Дзиалек // Птицеводство. — 1997. - № 5. - С. 39 - 40.
6. Емельяненко П.А. Естественная резистентность /П.А. Емельяненко // Ветеринарная микробиология. - Москва: Колос, 1982. - С. 125-131.
7. Жаркова И. Особенности кормления гусей / И.Жаркова // Комбикорма. - 2004. - № 3. - С. 50.
8. Кудря Н. Поголовье водоплавающей птицы растет в мире в геометрической прогрессии / Н. Кудря //Животноводство России. - 2003. - № 3. - С. 2 - 4.
9. Кочиш И.И. Технология промышленного производства птицеводческой продукции / И.И. Кочиш, М.Г. Петраш, С.Б. Смирнов // В книге: Птицеводство – Москва, 2003 – С. 339-349.

Рецензент – д.с.-г.н., профессор Козенко О.В.

УДК 504.4.054

Параняк Р.П., д. с.-г. н., професор
Осташа Т.П., аспірант

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

ОКРЕМІ АСПЕКТИ ЕКОЛОГІЧНОГО РИЗИКУ АНТРОПОГЕННОГО ЗАБРУДНЕННЯ МАЛИХ РІЧОК ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Останнім часом усе більшу тривогу викликають процеси забруднення водних об'єктів. Особливо вразливими до таких змін є річки. Види шкідливого впливу діяльності людини включають зростання скидів стічних вод, надмірну хімізацію й незбалансовану меліорацію сільського господарства. Внаслідок цього знижується якість водних ресурсів, а багато малих річок знаходиться на межі зникнення. У Львівській області малі річки є складовою багатьох екосистем та економічної системи господарства, а тому їх порушення несе значні екологічні ризики.

Основну увагу у даній праці зосереджено на екологічних ризиках, які зумовлені зростанням рівня антропогенного забруднення малих річок Львівської області басейну Західного Бугу. За результатами досліджень можна сказати, що методики екологічного ризику базуються на фактичній наявності забруднення вод людиною і не завжди враховують різні механізми впливу антропогенного навантаження на реальні екосистеми, зокрема малих річок. Якщо розглядати малі річки, то ступінь ризику може залежати від багатьох чинників, зокрема сезону, водної флори, ландшафту тощо. Важливе місце у вивченні екологічного ризику посідають методи моніторингу екологічного стану поверхневих вод. Серед поширених методів моніторингу варто відзначити метод біоіндикації, адже він є перспективним методом виявлення антропогенного навантаження на біоценоз.

Ключові слова: екологічний ризик, антропогенне навантаження, поверхневі води, гранично допустима концентрація, водні об'єкти, забруднюючі речовини, екосистема, екологічна оцінка, водні ресурси, екологічний показник.

УДК 504.4.054

Параняк Р.П., д.-р. с.-х. наук, професор
Осташа Т.П., аспірант

*Львовский национальный университет ветеринарной медицины и
биотехнологий им.С. З. Гжицкого*

ОТДЕЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА АНТРОПОГЕННОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ МАЛЫХ РЕК ЛЬВОВСКОЙ ОБЛАСТИ

В последнее время все большую тревогу вызывают процессы загрязнения водных объектов. Особенно уязвимыми к таким изменениям являются реки. Виды вредного воздействия деятельности человека включают рост сбросов

сточных вод, чрезмерной химизации и несбалансированной мелиорации сельского хозяйства. В результате снижается качество водных ресурсов, а многие малые реки находятся на грани исчезновения. Во Львовской области малые реки являются составляющей многих экосистем и экономической системы хозяйства, а поэтому их нарушение несет значительные экологические риски.

Основное внимание в данной работе сосредоточено на экологических рисках, обусловленных ростом уровня антропогенного загрязнения малых рек Львовской области бассейна Западного Буга. По результатам исследований можно сказать, что методики экологического риска базируются на фактическом наличии загрязнения вод человеком и не всегда учитывают различные механизмы влияния антропогенной нагрузки на реальные экосистемы, в частности малых рек. Если рассматривать малые реки, то степень риска зависит от многих факторов, в частности сезона, водной флоры, ландшафта и т.д. Важное место в изучении экологического риска занимают методы мониторинга экологического состояния поверхностных вод. Среди распространенных методов мониторинга следует отметить метод биоиндикации, ведь он является перспективным методом выявления антропогенной нагрузки на биоценоз.

Ключевые слова: экологический риск, антропогенная нагрузка, поверхностные воды, предельно допустимая концентрация, водные объекты, загрязняющие вещества, экосистема, экологическая оценка, водные ресурсы, экологический показатель.

UDC 504.4.054

Paranyak R.P., doctor of agricultural sciences, professor

Ostasha T.P., graduate student

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

DISTINCT ASPECTS OF AN ENVIRONMENTAL RISK OF ANTHROPOGENOUS POLLUTION OF THE SMALL RIVERS IN THE LVIV AREA

During recent years the processes of pollution of water objects have caused the increasing alarm. Rivers are specially vulnerable to such changes. The types of harmful effects of human activity include: growth of dumpings of sewage, excessive chemicalization and unbalanced melioration of agriculture. As a result of such processes the quality of water resources is decreased and many small rivers are on the verge of disappearance. In Lviv area the small rivers are a component of many ecosystems and economic agriculture system and therefore their violation leads to considerable environmental risks.

The main objects of this paper are the environmental risks which are caused by growth of level of anthropogenous pollution of the small rivers of Lviv area of the basin of Western Bug. According to the results of researches it can be concluded that techniques of the environmental risk are based on the actual existence of pollution of waters caused by human beings and that various mechanisms of influence of anthropogenous impact on the real ecosystems, in particular the small rivers are not always taken into consideration. Speaking about small rivers, degree of risk depends

on many factors such as: season, water flora, landscape, etc. The important place in studying an environmental risk is regarded to methods of monitoring of an ecological condition of surface waters. Among the widespread monitoring methods the bioindication method should be noted, after all it is a perspective method of identification of anthropogenous impact on biocenosis.

Key words: *environmental risk, anthropogenous impact, surface water, maximum permissible concentration, the water objects polluting substances, ecosystem, ecological valuation, water resources, ecological indicator.*

Вступ. Останнім часом усе більшу тривогу викликають процеси забруднення водних об'єктів. Особливо вразливими до таких змін є малі річки. Види шкідливого впливу діяльності людини включають зростання скидів стічних вод, надмірну хімізацію й незбалансовану меліорацію сільського господарства, хоча не обмежуються ними. Як наслідок знижується якість водних ресурсів, а багато малих річок знаходяться на межі зникнення. При цьому потреби у водних ресурсах постійно зростають. Загострення цих суперечностей привертає увагу багатьох дослідників, зусилля яких спрямовані на розробку методів та засобів моніторингу екологічного стану водних об'єктів [4, 8, 17, 18 та ін.], дослідження способів комплексного захисту відкритих водойм та їх басейнів від забруднення, ерозії тощо, наведено у джерелах [5, 16].

В умовах Львівської області малі річки є невід'ємною складовою як багатьох екосистем, так і економічної системи народного господарства. Їх порушення може викликати чималі екологічні ризики. Забруднення басейнів річок Сян та Західний Буг є також у центрі уваги у зв'язку із їх транскордонним характером. У 1999 році Україна ратифікувала Гельсінську Конвенцію „Про охорону та раціональне використання міжнародних водотоків та транскордонних озер”. Згодом також на Україну, відповідно до програми прикордонного співробітництва «Польща – Білорусь - Україна», покладено зобов'язання контролю екологічного стану басейну Західного Бугу, якості поверхневих вод цієї ріки та її приток; результати звітів про такі заходи розкрито у працях вчених [19, 21]. Сьогодні при розробці та прийнятті управлінських рішень нагальним є питання оцінки екологічного ризику більшості заходів, що торкаються охорони навколишнього природного середовища. Тому питання оцінки екологічного ризику антропогенного забруднення малих річок Львівської області у сучасних умовах є актуальним. Окремі аспекти оцінки ризиків забруднення малих річок було розглянуто у роботах [6, 10, 11, 12, 23]. У даній роботі увагу зосереджено на екологічних ризиках, зумовлених зростанням рівня антропогенного забруднення малих річок Львівської області басейну Західного Бугу.

Мета досліджень – на підставі аналізу загальних гідрологічних відомостей поверхневих вод у Львівській частині басейну річки Західний Буг виокремити основні напрями ризику, пов'язаного із забрудненням вод малих річок. Для поставленої мети вирішувалось таке завдання:

- провести та узагальнити інформацію про якісний склад поверхневих вод басейну річки Західний Буг за останні роки.

Результати досліджень. Води з басейну річки Західний Буг потрапляють до Балтійського моря і третина населення польської столиці використовує води цієї річки для господарсько-питного водокористування [14]. Саме тому стан води у Західному Бузі хвилює багатьох дослідників, а низка проектів оцінки екологічного стану його басейну має міждержавну підтримку, зокрема фінансується програмою польського співробітництва з розвитку Міністерства Закордонних Справ Республіки Польща [19]. Наслідком такої уваги є чимала кількість досліджень екологічного стану поверхневих вод, більшість яких стосується головної водної артерії – Західного Бугу. Хоча у межах України площа водозбору Західного Бугу є однією із найменших, складаючи лише 1,8% її території, значна частина території Львівської області належить саме до цього басейну. Загальна площа басейну річки Західний Буг становить 39420,3 км², у тому числі 49,2% його площі знаходиться в Республіці Польща, 23,4% – в Республіці Білорусь і 27,4% або 10801,16 км² – на території України (Львівська та Волинська області). По Західному Бугу проходить державний кордон із Польщею в межах Волинської області; межа між Львівською та Волинською областями також проходить по цій річці від кордону і на десяток кілометрів вище від с.Старгород.

У географічних умовах України до категорії малих річок відносять річки, довжина яких не перевищує 100 км, а площа басейну не більше 2000 км² [25]. Довжина Західного Бугу у межах України 392 км, площа басейну — 11205 км², а тому цю річку, поряд із Дністром, Сяном та Стиром, відносять до великих (останні дві деякі дослідники характеризують як середні). До основних малих річок серед приток першого порядку р. Західний Буг на території Львівської області відносять (у дужках: довжина у км/ площа басейну у км²) – ліві: Золочівка (35/232), Полтва (60/1440), Горпинка (20/69), Кам'янка (38/142), Рата (76/1790), Солокія (88/939), Варяжанка (35/238); праві: Солотвина (21/151), Рокитна (11/43), Холоївка (18/48), Білосток (30/268), Спасівка (25/240). Слід відмітити також велику кількість штучних каналів та більш дрібних водотоків, особливо вище м.Буськ.

На даний час не існує єдиного підходу оцінки екологічного ризику. Під поняттям екологічний ризик переважно розуміють ймовірність виникнення несприятливих ефектів у екосистемах із відповідними наслідками стосовно життєдіяльності суспільства, в тому числі й для здоров'я населення, що є наслідком впливу природних чинників чи антропогенного впливу на довкілля. Короткий огляд робіт, присвячених визначенню екологічного ризику наведено у роботах Герцуна Г.М. та Масікевича Ю.Г. [6]. Для опису ризику іноді використовують числові показники, хоч більш звично використовувати словесний опис: мінімальний ризик, підвищений, значний, високий, дуже високий ризику тощо.

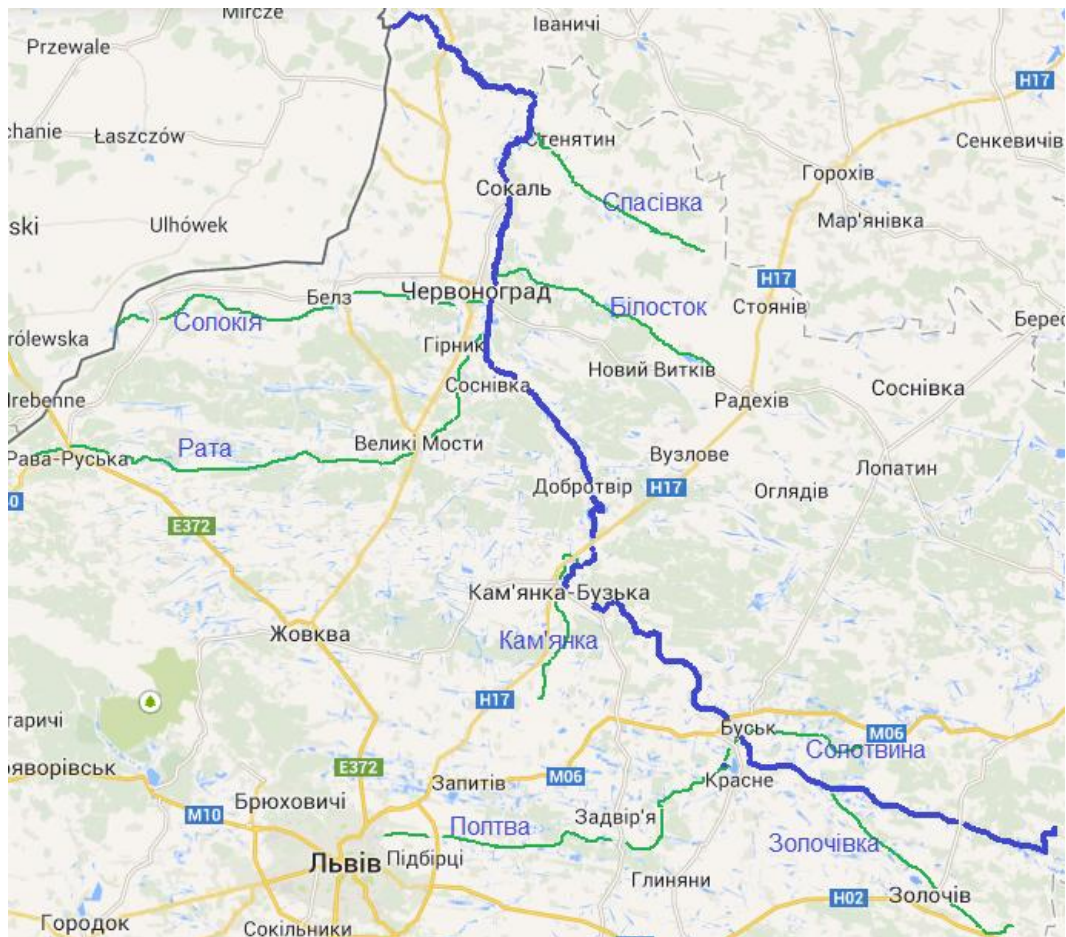


Рис.1. Річка Західний Буг на території Львівської області та її притоки із площею водозбору понад 100 км²

Важливо оцінити не лише ймовірність виникнення несприятливих ефектів, але і об'єм шкоди, у тому числі непрямої, від таких ефектів. Тому ризик варто оцінювати не виключно за ймовірністю настання ефекту, але також давати кількісну оцінку такому ефекту. Це може бути економічна оцінка, методам проведення якої присвячено чимало робіт останнім часом, зокрема у роботі [7], та інші види оцінок. Незважаючи на те, що неможливо звести усе багатоманіття екологічних показників до єдиного параметра, існуючі методики дають змогу уніфікувати вартісну оцінку багатьох параметрів несприятливих екологічних ефектів для різних форм екологічних загроз. Для прикладу, економічна оцінка екологічного ризику, яка проведена рядом вчених у праці [15] базується на врахуванні компенсаційних статей витрат для визначення збитків навколишньому середовищу і людині передусім завдяки завданню шкоди здоров'ю.

При побудові оцінок екологічного ризику, спричиненого сукупністю джерел, найчастіше використовують методику, що ґрунтується на розрахунку математичного сподівання випадкової величини втрат економічного та іншого характеру, а саме розраховують величину

$$R_e = \sum_j r_j p_j \quad (1)$$

де r_j – економічна оцінка несприятливого ефекту, пов'язаного із екологічним ризиком j -го виду, p_j – ймовірність настання цього ефекту. Таким чином, слід розрізняти ризик як ймовірність негативного екологічного ефекту та економічні оцінки ризиків.

Існує низка підходів до оцінки екологічних ризиків, пов'язаних із антропогенним забрудненням водних ресурсів та іншими процесами у водних екосистемах [1, 2, 11, 15, 24]. У основу методик зазвичай покладено порівняння виявлених концентрацій окремих видів забруднюючих речовин із ГДК цих речовин. Зокрема для оцінки ступеня дії шкідливих хімічних речовин на поверхневій воді у якості критерію у роботі Козловської Т.Ф. [12] пропонують використовувати відношення концентрації забруднюючого агента до його ГДК у воді рибогосподарських водоймищ. На цій основі розрахований критерій екологічності в системі водопідготовки для води, що пройшла очищення у вигляді $I_e = C / \text{ГДК}$, який пропонується використати для визначення ступеня екологічного ризику таким чином $\text{Risk} = 1 / I_e \equiv \text{ГДК} / C$. Недоліком такого підходу можна вважати те, що це визначення суперечить інтуїтивному розумінню ризику, що повинен зростати із збільшенням концентрації забруднюючої речовини. У праці науковців [15] розроблено методику екологічної оцінки якості поверхневих вод, яка базується на визначенні екологічного індексу. У збірнику наукових праць [11] визначення екологічного ризику для водних систем базується на врахуванні сучасного стану водних систем та інтегральній оцінці рівня антропогенного тиску під дією негативних чинників.

Загалом можна вважати, що показник, розрахований для оцінки екологічного ризику, базується на порівнянні потенційно небезпечного вмісту із деяким еталонним чинником. Для отримання показника ризику, що може мати ймовірнісне тлумачення, згадане вище, слід принаймні досягти того, що такий показник прийматиме значення у діапазоні від 0 до 1, причому перше значення відповідатиме відсутності ризику, а останнє – максимальному ризику. Для цього достатньо прийняти

$$\text{Risk} = f\left(\frac{C - C_0}{C_e}\right). \quad (2)$$

Тут f – монотонно зростаюча функція-сигмоїда, що забезпечує належний діапазон значень (наприклад гіперболічний тангенс чи логістична крива), C_e – деяке еталонне значення показника, C_0 – параметр, що залежить від забруднення, ризик якого оцінюємо. Останній параметр використовується наступним чином: якщо у випадку повної відсутності антропогенного тиску на водойму концентрація C повинна бути рівна нулеві, то у якості C_0 приймаємо нуль або величину похибки вимірювання концентрації; якщо у природному стані концентрація деякої речовини становить C_n , а антропогенне забруднення призводить до перевищення цього показника, то покладаємо $C_0 = C_n$; у інших випадках у якості C_0 слід вибирати значення ГДК, якщо приймається, що забруднення у межах допустимих значень не несуть загрози.

Зазвичай при оцінці екологічного ризику антропогенного забруднення водних ресурсів проводять аналіз вмісту значного набору компонент. Якість стічних вод визначається за такими показниками: водневий показник рН,

завислі речовини, запах, мінералізація, прозорість, БСК 5, ХСК, СПАР, нафтопродукти, феноли, амоній сольовий, сульфати, хлориди, азот амонійний, нітрати, нітроти, фосфати, залізо загальне, кальцій, магній, мідь, нікель, хром (IV), цинк [22]. Для порівняння у роботі Козловської Т.Ф. [12] вивчено вплив семи органічних забруднювачів у поверхневих природних водах, у роботах [3, 20] враховано по п'ять різних показників, у науковому віснику Ужгородського університету [9] розглянуто декілька десятків показників. У випадку двох і більше параметрів розраховують деякий інтегральний показник. Існують різні варіанти запровадження такого показника, які вказані у працях [6, 11, 15], один із найпростіших варіантів базується на припущеннях про незалежність дії ризиків та розуміння екологічної безпеки як повну відсутність ризиків по кожній із компонент. У такому випадку інтегральний рівень ризику може бути визначений таким чином

$$R_{\Sigma} = 1 - (1 - R_1)(1 - R_2) \dots (1 - R_N),$$

де R_1, R_2, \dots, R_N – рівні ризику по окремих видах забруднення. Більш складні моделі можуть враховувати інші форми залежності $R_{\Sigma}(R_1, R_2, \dots, R_N)$.

Слід зазначити, що згадані методики базуються на фактичній наявності антропогенного забруднення води і не завжди можуть враховувати різні механізми впливу антропогенного навантаження на реальні екосистеми, зокрема малих річок. Відомо, що у таких системах сукупність факторів, дія кожного із яких є незначною, може привести до суттєвих змін, інакше кажучи стан таких систем не є стійким щодо наявного комплексу антропогенних впливів. У випадку малих річок, ступінь ризику може залежати від багатьох чинників, зокрема сезону, ландшафту, характеру водокористування, водної флори тощо. Тому, взагалі кажучи, рівень екологічного ризику антропогенного забруднення малих річок не може бути зведений до набору концентрацій забруднюючих речовин, і навіть інтегральних оцінок рівня антропогенного тиску, використаних у збірнику праць [11], може бути недостатньо для розрахунку адекватного показника екологічного ризику. Зазначимо, що у роботі [12] частково враховано фактор сезонності, у працях [3, 13] вказано на взаємозв'язок антропогенного забруднення та відтворюючих властивостей природних ландшафтів, у роботі вчених [9] вивчено взаємозалежність якості поверхневих та ґрунтових вод. Згадані взаємозв'язки можуть відбуватись завдяки різним механізмам впливу, у тому числі із залученням ланцюжків живлення гідробіонтів.

Особливе місце у вивченні екологічного ризику посідають методи моніторингу екологічного стану поверхневих вод. Серед поширених методів моніторингу варто відзначити методи фізико-хімічного аналізу, мікробіологічного контролю та біоіндикації [3, 8, 18, 19]. Біоіндикація є перспективним методом виявлення антропогенного навантаження на біоценоз.

Висновки. Згідно існуючих методик показники екологічного ризику визначають передусім шляхом порівняння концентрацій забруднюючих речовин із ГДК. При вивченні ризику забруднення малих річок такі методики варто розвинути, враховуючи ландшафтну структуру басейну ріки, а також розширеним використанням методів біоіндикації, оскільки порівнюючи показники тестових об'єктів із еталонними можна робити висновки вже не про передумови змін у екосистемах, спричинених забрудненням, а про їх наслідки.

Врахування ступеня екологічного ризику є необхідним при прийнятті управлінських рішень щодо використання агрохімічних засобів у басейнах річок та мінімізації їх впливу на якість природних вод.

Література

1. Арсан О. М., Давидов О. А., Дьяченко Т. М., Евтушенко М. Ю., Жукинський В. М., Кирпенко Н. І., Якушин В. М. Методи гідроекологічних досліджень поверхневих вод. За ред. В. Д. Романенка. – НАНУ: Ін-т гідробіології. – К: Логос, 2006 – С. 156-180.
2. Беспалова С.В. Автоматизований моніторинг екологічного стану поверхневих вод з використанням фітопланктону в якості біоіндикатора / С.В. Беспалова, Н.М. Лялюк, Д.М. Афанасьєв, С.М. Романчук, О.В. Васильєв // Проблеми екології та охорони природи техногенного регіону. – 2011. – № 1(11). – С. 9-24.
3. Біомоніторинг екологічного стану природних поверхневих водних об'єктів Львівської області [Електронний ресурс] / О. М. Швед, Р. О. Петріна, В. Г. Червцова, З. В. Губрій, Н. Є. Стадницька, В. П. Новіков // Вісник Національного університету "Львівська політехніка". Хімія, технологія речовин та їх застосування . - 2013. - № 761. - С. 114-119. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/j-pdf/VNULPX_2013_761_28.pdf.
4. Вознюк Н.М. Оцінка екологічного стану української частини басейну ріки Західний Буг / автореф. дис. ... к-та с.-г. наук, Житомир, 2006. – 19 с.
5. Боголюбов В.М., Мальований М.С., Юхимчук І.В. Захист відкритих водоем від забруднення поверхневими стічними водами з сільськогосподарських територій // Ринок інсталяцій, №11 (159). – 2010. – С. 33-36.
6. Герецун Г. М., Масікевич Ю. Г. Методологічні підходи до оцінки атмосферних опадів як чинника формування екологічного ризику // Вісник КрНУ імені Михайла Остроградського. Випуск 5/2012 (76) – С.119-122.
7. Гриценко А. В., Рибалова О. В., Ільченко Л. Ю. Оцінка потенційного ризику здоров'ю населення України при несприятливому впливі факторів навколишнього середовища // Коммунальное хозяйство городов. – 63, 2005. – С.161-171.
8. Грицюк С.Б. Вивчення можливості застосування кіральних властивостей проліну як експрес-методу оцінки рівня забруднення річкових екосистем / автореф. дис. ... к-та біол. наук, Чернівці, 2010. – 23 с.
9. Екологічний стан поверхневих та ґрунтових вод басейну р. Іршава [Електронний ресурс] / Л. В. Трапезнікова, І. І. Мониц, Ю. В. Хрипта // Науковий вісник Ужгородського університету. Сер. : Хімія . - 2013. - № 1. - С. 87-93. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/j-pdf/Nvuuchem_2013_1_20.pdf.
10. Жукинський В.Н. Экологический риск и экологический ущерб качеству поверхностных вод: актуальность, терминология, количественная оценка // Водные ресурсы. – 2003. – Т.30, №2. – С.213–321.
11. Ієрархічний підхід до оцінювання екологічного ризику погіршення стану екосистем поверхневих вод України / О.Г.Масенко, О.В.Поддашкін, О.В.Рибалова та ін. // Проблеми охорони навколишнього природного середовища та екологічної безпеки: збірник наукових праць. –Харків: Видавничий дім «Райдер», 2010. – Вип. XXXII. – С.75–90.

12. Козловська Т.Ф. Визначення ступенів екологічного ризику в умовах природно-техногенного хімічного забруднення поверхневих вод // Вісник КДПУ ім. М.Остроградського. – 2009. – Вип.4/2009 (57), част.1.–С.118–124.
13. Ландшафтно-екологічний принцип встановлення нормативів антропогенного навантаження на поверхневі води [Електронний ресурс] / О. М. Крайнюков // Людина та довкілля. Проблеми неоекології . - 2012. - № 3-4. - С. 136-144. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/j-pdf/Ltd_2012_3-4_20.pdf.
14. Клименко М. О., Вознюк Н. М. Екологічний стан басейну ріки Західний Буг // Вісник КНУ імені Михайла Остроградського. Випуск 1/2011 (66). Частина 1. – С.127-129.
15. Методика екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями / В. Д. Романенко, В. М. Жукинський, О. П. Оксіюк, А. В. Яцик, А. П. Чернявська; ред.: В. Я. Шевчук. – К.: Символ-Т, 1998. – 28 с.
16. Мисковець І.Я. Екологічна оцінка антропогенних змін малих річок Волині // Захист довкілля від антропогенного навантаження. Випуск 5(7). – Харків-Кременчук: Швидка, 2001.- С.34-40.
17. Мисковець І.Я. Екологічний моніторинг в басейнах малих річок Волині // Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. – Т-4, – Київ-Луцьк., РВВ Луцького ДТУ.– 2002.- С.134-137.
18. Основы технологии автоматизированного биомониторинга водных ресурсов с использованием флуорометрии хлорофилла фитопланктона / Беспалова С.В., Романчук С.М., Лялюк Н.М., Афанасьев Д.Н., Васильев А.В., Старшинов И.Н., Сергеева Е.С. // Вісник ДНУ. Сер.А. – 2012, № 2. – С. 157-166.
19. Оцінка стану басейну річки Західний Буг в межах Львівської області з використанням даних досліджень хімічної лабораторії Львівської міської ради [Електронний ресурс] - Режим доступу: http://www.lvivoblast.farr.com.pl/ua/Analiza_stanu_rzeki.pdf.
20. Підвищення рівня екологічної безпеки питного водопостачання регіону в умовах забруднення поверхневого джерела [Електронний ресурс] / Р. В. Пономаренко // Екологічна безпека . - 2013. - Вип. 1. - С. 24-27. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/j-pdf/ekbez_2013_1_6.pdf.
21. Програми транскордонного співробітництва Польща-Білорусь-Україна на 2007-2013 роки [Електронний ресурс] - Режим доступу: <http://www.pl-by-ua.eu/ua>.
22. Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища у Львівській області в 2012 році / Матеріали до Національної доповіді України про стан навколишнього природного середовища у 2012 році Міністерства екології та природних ресурсів [Електронний ресурс] - Режим доступу: <http://www.menr.gov.ua/docs/activity-dopovidi/regionalni/rehionalni-dopovidi-u-2012-rotsi/lvivska%202012.pdf>.
23. Рибалова О.В., Белан С.В., Варивода Є.О. Визначення рівня екологічної небезпеки в регіонах України на основі оцінки екологічного ризику // Збірка наукових праць НУЦЗУ. Випуск 12, 2010 – С.132-142.
24. Романенко В. Д. Основы гидроэкологии. К.: Генеза. 2004. – 664 с.
25. Хімко Р.В. Малі річки – дослідження, охорона, відновлення / Р. В. Хімко, О. І. Мережко, Р. В.Бабко. – К.: Інститут екології, 2003. – 378 с.

Рецензент – д.с.-г.н., професор Буцяк В.І.

УДК: 619: 639.2.09; 639.3.09

Петров Р.В., к. вет. н., доцент ©

E-mail: romanpetrov1978@mail.ru

Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна

БІОЛОГІЧНА ЦІННІСТЬ ТА ТОКСИЧНІСТЬ М'ЯСА КОРОПІВ ПРИ ЛІКУВАННІ ЇХ ВІД АЕРОМОНОЗУ

*В цій статті розглядається вплив перебігу аеромонозу на біологічну цінність та токсичність м'яса коропа. В дослідній групі, де додатково до антибактеріальних препаратів вводився пробіотик, різниця між дослідною та контрольною групою не є достовірною, що свідчить про позитивний вплив пробіотика на біологічну цінність м'яса коропа. Для лікування аеромонозу коропів найбільш ефективною виявилась комбінація препаратів сульгіна, триметоприма та субтіліса, що забезпечило збереження риби. В результаті досліджень встановлено, що застосування комплексу антибактеріальних препаратів та пробіотика забезпечує отримання доброякісної продукції від коропів, що перехворіли на аеромоноз. Доведено, що перебіг аеромонозу достовірно знижує відносну біологічну цінність м'яса на 42,5%, і при лікуванні лише антибактеріальними препаратами на 17,7 % порівняно з контролем. При постановці досліду не було виявлено токсичного впливу збудника *Aeromonas hydrophila* на м'ясо риби. Не було виявлено негативного впливу дослідних зразків м'яса риби на морфологічні і функціональні показники інфузорій, що свідчить про відсутність токсинів. Хоча при дослідженні проб риби в дослідній групі де не було проведено лікування, були виявлені особини малорухливі та такі, що здійснювали бокові рухи або навколо своєї осі. Інфузорій, які б загинули або мали патологічні форми, не було виявлено.*

Ключові слова: риба, короп, аеромоноз, сульгін, триметоприм, пробіотик, субтіліс, якість, безпечність, біологічна цінність, токсичність, інфузорії.

УДК: 619: 639.2.09; 639.3.09

Петров Р.В., к. вет. н., доцент

Сумський національний аграрний університет, г. Суми, Україна

БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ И ТОКСИЧНОСТЬ МЯСА КАРПОВ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ИХ ОТ АЭРОМОНОЗА

В данной статье рассматривается влияние течения аэромоноза на биологическую ценность и токсичность мяса карпа. В опытной группе, где дополнительно к антибактериальным препаратам вводился пробиотик, разница между опытной и контрольной группой не является достоверной, что свидетельствует о положительном влиянии пробиотика на биологическую ценность мяса карпа. Для лечения аэромоноза карпов наиболее эффективной оказалась комбинация препаратов сульгина, триметоприма и субтилиса, что обеспечило сохранение рыбы. В результате исследований установлено, что применение комплекса антибактериальных препаратов и пробиотика обеспечивает получение доброкачественной продукции от карпов, переболевших аэромонозом. Доказано, что течение аэромоноза снижает относительную биологическую ценность мяса на 42,5 %, и при лечении только антибактериальными препаратами на 17,7 % по сравнению с контролем. При

постановке опыта не выявлено токсического влияния возбудителя *Aeromonas hydrophila* на мясо рыбы, не было установлено отрицательного влияния опытных образцов мяса рыбы на морфологические и функциональные показатели инфузорий, что свидетельствует об отсутствии токсинов. Хотя при исследовании проб рыбы в опытной группе, где было проведено лечение, были обнаружены малоподвижные особи и такие, которые осуществляли боковые движения или вокруг своей оси. Инфузорий, которые погибли или имели патологические формы, не было обнаружено.

Ключевые слова: рыба, карп, аэромоназ, сульгин, триметоприм, пробиотик, субтилис, качество, безопасность, биологическая ценность, токсичность, инфузории.

UDC: 619: 639.2.09; 639.3.09

R.V. Petrov

Sumy National Agrarian University, Sumy, Ukraine

BIOLOGICAL VALUE AND TOXICITY CARP MEAT IN THE TREATMENT OF THEIR AEROMONOSIS

*This paper examines the influence of flow aeromonosis biological value and toxicity of carp meat. In the experimental group, where in addition to antibiotics administered probiotic difference between experimental and control groups are not reliable, indicating a positive effect of probiotics on the biological value of meat carp. To treat aeromonosis carp proved most effective combination of drugs sulgin, trimethoprim and subtilisa, ensuring the preservation of fish. As a result, studies found that the use of complex antimicrobials and probiotics gives a good-quality products from the carp that recover from aeromonosis. It is proved that the course aeromonosis significantly reduced relative biological value of meat by 42.5% in the treatment of antibacterial drugs only 17.7% compared with the control. When setting the experiment was not significantly toxic effects were detected pathogen *Aeromonas hydrophila* in fish meat, there was no adverse impact test specimens of fish meat on the morphological and functional parameters of ciliates, indicating the absence of toxins. Although the study sample fish in the experimental group where there was no treatment, were found inactive individuals and those who performed or lateral movement around its axis. Ciliates, which have died or had abnormal forms were found.*

Key words: fish, carp, aeromonosis, sulgin, trimethoprim, probiotic subtilis, quality, safety, biological value, toxicity, ciliates.

Вступ. Аквакультура є найбільш швидкозростаючим сегментом світового сільського господарства. Серед різних видів риби, яка вирощується по всьому світу, коропові становлять найбільшу групу видів, що культивуються. Коропові мають ширше розповсюдження ніж будь-яка родина прісноводних риб, близько 194 родів і 2070 видів [7]. Генеральною лінією розвитку рибництва, зокрема ставового, в Україні є всебічна інтенсифікація та підвищення ефективності використання рибогосподарських водойм на основі впровадження у виробництво досягнень науково-технічного прогресу [4]. Загальне виробництво риби у внутрішніх водоймах України становить близько 63,0 тис. тонн [6].

На заводі розвитку рибництва стоять хвороби заразної та незаразної етіології, а особливе місце серед них займає аеромоназ. Аеромоназ короїв (інфекційна черевна водянка, люблінська хвороба, геморагічна септицемія

коропів тощо) – інфекційна хвороба ставкових риб, що проявляється геморагічним запаленням шкіри й внутрішніх органів, водянкою, утворенням на тілі специфічних виразок. Захворювання викликають патогенні штами бактерії *Aeromonas hydrophila*. Деякі автори зараховують до них також інші види аеромонад (*A. sobria* і *A. caviae*) [2, 3].

Найбільш поширеним методом боротьби з хворобами риб бактеріальної етіології, в тому числі і аеромонозом, є хіміотерапія. Але в даний час застосування антибіотиків і антибактеріальних препаратів сильно обмежена через формування серед бактеріальних патогенів антибіотикорезистентних штамів, розвитку під дією препарату імунодефіциту у риб, виникнення ще більш глибоких змін в екосистемі водойми. Все це створює сприятливі умови для формування суперінфекції [1, 3]. Важливим є і забруднення медикаментами кінцевої харчової продукції, що значно обмежує можливості її реалізації. В умовах зростаючого насичення споживчого ринку продукцією аквакультури найбільш конкурентоспроможною виявиться екологічно чиста, вирощена без застосування антибіотиків риба. Саме така продукція буде користуватися великим попитом серед населення, а відповідно виробники такої продукції будуть отримувати великі прибутки [2].

У даний час, як показує досвід, ефективним методом компенсації несприятливих зовнішніх впливів на рибу в аквакультурі може служити застосування пробіотиків – живих мікроорганізмів, що підвищують імунітет, які беруть активну участь у процесах травлення, сприяють поліпшенню мікрофлори. Пробиотичні мікроорганізми належать до різних груп, вони давно успішно використовуються в медицині та ветеринарії і знаходять своє застосування в рибництві: це спороутворюючі бактерії, азотобактер, лактобактерії та ін. Механізм дії пробіотиків, на відміну від антибіотиків спрямований не на знищення, а на конкурентне виключення умовно-патогенних бактерій зі складу кишкового мікробіотопу, щоб запобігти посиленню і передачі факторів вірулентності в популяції умовно-патогенних бактерій. Пробиотики також не викликають звикання з боку умовно-патогенних мікроорганізмів. Продукти життєдіяльності бактерій-пробіотів не накопичуються в органах і тканинах тварин і не впливають на товарну якість рибної продукції. Вони безпечні для навколишнього середовища та обслуговуючого персоналу [1].

Мета роботи. У зв'язку недостатнім рівнем вивчення питання щодо впливу аеромонозу на біологічну цінність та токсичність м'яса риби, ми вивчили показники залежно від застосованої схеми лікування.

Матеріали та методи. Дослідження проводились на базі кафедри ветсанекспертизи, мікробіології, зоогієни та безпеки і якості продуктів тваринництва факультету ветеринарної медицини Сумського національного аграрного університету.

Для проведення досліду було сформовано за принципом аналогів три дослідні групи та одна контрольна в кількості по шість особин у кожній, які були отримані з Сумського рибокомбінату. Усі риби дослідних груп були попередньо (за 14 діб) перорально заражені отриманим з Інституту рибництва ізолятом *Aeromonas hydrophila*, змивом з культури в кількості 0,5 мл при розведенні 10^7 .

Риба містилась в акваріумах місткістю 100 л., при температурі +19-20 °С, за допомогою штучної аерації концентрація кисню в воді підтримувалась на рівні 7-10 г/м³.

В подальшому для лікування риби у другій дослідній групі використовували сульгін (2 г/кг корму) та триметоприм (0,5 г/кг корму) протягом 6 діб один раз на добу, а в третій дослідній групі також до корму додавали пробіотик "Субтіліс" 50 г/кг ваги риби протягом 5 діб.

У подальшому спостереження за рибою тривали 30 діб, під час яких риба знаходилась в акваріумах.

Для визначення відносної біологічної цінності м'яса риби використовували експрес-метод токсико-біологічної оцінки риби та інших гідробіонтів [5]. Тест-організмом при дослідженнях слугував лабораторний штам WH-14 – інфузорії *Tetrachylena pyriformis*.

Окремо, контролем слугувало середовище, яке включало глюкозу і *Tetrachylena pyriformis*. Критерієм відносної біологічної цінності слугувала кількість клітин інфузорій, які вирости на досліджуваному об'єкті за три доби по відношенню до кількості клітин у контрольному продукті.

Усі отримані данні оброблювали загальноприйнятими методами статистики по методу Ст'юдента за допомогою персонального комп'ютера з операційною системою Windows 7 та програми "Excel 2010".

Результати досліджень. Перед зараженням двохрічок коропа ми провели бактеріологічні дослідження дослідних і контрольних груп риби щодо виділення збудника аеромонозу. Збудника *Aeromonas hydrophila* виявлено не було.

При пероральному зараженні *Aeromonas hydrophila* коропів, під час спостереження за рибою, через 8-12 діб встановили клінічні прояви захворювання, що проявлялися як настовбурчення луски, утворення червоних плям на боку риби, порушенням поверхневих покривів, що відображається на рис. 1. Бактеріальні дослідження підтвердили в рибі наявність збудника аеромонозу. В подальшому нами була проведена обробки риби: в другій дослідній групі використовували сульгін (2 г/кг корму) та триметоприм (0,5 г/кг корму) протягом 6 діб один раз на добу, а в третій дослідній групі, крім препаратів зазначених в другій дослідній групі, також до корму додавали пробіотик "Субтіліс" 50 г/кг ваги риби протягом 5 діб. Першу дослідну групу риб не лікували жодними препаратами.

При спостереженні за рибами було встановлено, що в контрольній групі протягом періоду дослідження загибелі риб не відмічалось. У першій дослідній групі за період досліду загинуло чотири з шести особин. У другій та третій дослідній групі, де проводили лікування, загибелі риби не відмічали. При спостереженні за хворою рибою в першій дослідній групі на шосту добу лікування відмічено зникнення настовбурчення луски та зарубцювання ран. У другій дослідній групі, де нами було застосовано пробіотик, ці процеси спостерігали раніше - на 4-5 добу лікування.

При проведенні визначення біологічної цінності тушок коропа були отримані наступні результати, що відображені в табл. 1.

Аналізуючи дані табл. 1, ми бачимо, що м'ясо із здорової риби контрольної групи мало достовірно вищу відносну біологічну цінність, ніж м'ясо, отримане із риби, ураженої *Aeromonas hydrophila* в першій дослідній

групі, де не проводили лікування (на 42,5 %), та в другій дослідній групі де проводили лікування лише антибактеріальними препаратами (на 17,7 %). У третій дослідній групі, де додатково до антибактеріальних препаратів вводився пробіотик, різниця між дослідною та контрольною групою не є достовірною, що свідчить про позитивний вплив пробіотику на біологічну цінність м'яса коропа.



Рис.1. Клінічні ознаки аеромозу коропів

Таблиця 1

Біологічна цінність м'яса коропа (M±m, n=4)

Група коропа	Кількість інфузорій, $\times 10^6/\text{мл}$ середовища	Відносна біологічна цінність, % від контролю
Контрольна група (здорові коропи)	75,3±2,5	100
1 дослідна група (не проводили лікування)	43,3±2,3*	57,5
2 дослідна група (сульгін+триметоприм)	62,0±0,9*	82,3
3 дослідна група (сульгін + триметоприм + субтіліс)	71±2,7	94,3
Контроль (глюкоза)	75,6±1,7	100

Примітка: * $p < 0,01$ порівняно з контролем

В результаті проведених досліджень було встановлено, що життєздатність тетраімени була однаковою як у дослідних групах, так і в контролі. Не було виявлено негативного впливу дослідних зразків м'яса риби на морфологічні і функціональні показники інфузорій, що свідчить про відсутність токсинів. Проте необхідно зазначити, що при дослідженні проб риби в дослідній групі, де не було проведено лікування, були виявлені особини малорухливі та такі, що здійснювали бокові рухи або навколо своєї осі. Інфузорій, які б загинули або мали патологічні форми, не було виявлено.

Висновки.

1. Для лікування аеромонозу коропів найбільш ефективною виявилась комбінація препаратів сульгіна, триметоприма та субтіліса, що забезпечило збереження особин усієї дослідної групи.

2. Доведено, що перебіг аеромонозу достовірно знижує відносну біологічну цінність м'яса на 42,5 %, і при лікуванні лише антибактеріальними препаратами на 17,7 % порівняно з контролем.

3. Достовірно не було виявлено токсичного впливу аеромонозу на м'ясо риби.

Перспективи подальших досліджень. В подальшому планується створити екологічно чистий та безпечний препарат для боротьби та профілактики аеромонозу коропів.

Література

1. Биологические препараты и химические вещества в аквакультуре / О.Н. Давыдов, А.В. Абрамов, Л.Я. Куровская, [и др.]. – К.: Логос, 2009. – 307 с.

2. Давидов О.М. Основи ветеринарно-санітарного контролю в рибництві: Посібник / Давидов О.М., Темніханов Ю.Д. – Київ: Фірма "ІНКОС", 2004. – 144 с.

3. Давыдов О.Н. Болезни пресноводных рыб / О.Н. Давыдов, Ю.Д. Темниханов. – К.: "Ветинформ", 2003. – 544 с.

4. Микитюк П.В. Практикум з біології, патології та ветсанекспертизи прісноводної риби / П.В. Микитюк, В.І. Джміль, Н.В. Букалова та ін.; За ред. П.В. Микитюка. – Біла Церква, 2009 – 160 с.

5. Микитюк П.В. Методичні вказівки щодо використання інфузорії Тетрахімена піріформіс (мікрометод) для токсико-біологічної оцінки сільськогосподарських продуктів та води / [П.В. Микитюк, Н.В. Букалова, В.І. Джміль та ін.]. – Біла Церква, 2004. – 22 с.

6. Товстик В.Ф. Рибництво: Навчальний посібник. – Харків. Еспада, 2004. – 272 с.

7. Kesteniont P. Different systems of carp production and their impacts on the environment / Kesteniont P. // Aquaculture 129: 1995. - P. 347-372.

Рецензент – к.с.-г.н., доцент Лобойко Ю.В.

УДК 619:616 – 099: 546.4:636.4

Тарасенко Л.О., к.вет.н., декан факультету
Технології виробництва переробки і маркетингу продукції тваринництва
tarasenkoL1963@yandex.ru
Одеський державний аграрний університет

БИОТРАНСФОРМАЦИЯ ВАЖКИХ МЕТАЛЛОВ В ОРГАНИЗМ СВИНЕЙ

Дослідженнями встановлено накопичення важких металів в органах і тканинах ремонтних свинок (легені, селезінка, печінка, серцевий м'яз, лімфатичні вузли, наднирники), проведено аналіз фонових рівнів токсикантів відповідно до ГДК та визначено коефіцієнт їх біотрансформації в організм тварин. Вивчено участь організму свиней у складних процесах біотрансформації і біоконверсії хімічних сполук і окремих елементів, що дозволило глибше розкрити механізм взаємозв'язку організму свиней і факторів навколишнього середовища. Дослідженнями доведено, що найвищий коефіцієнт біотрансформації був за кадмієм та плумбумом, відповідно і коефіцієнт накопичення також був ідентично вищим.

Ключові слова: органи і тканини ремонтних свинок, важкі метали, біотрансформація.

УДК 619:616 – 099: 546.4:636.4

Тарасенко Л.А.
Одесский государственный аграрный университет

БИОТРАНСФОРМАЦИЯ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ОРГАНИЗМ СВИНЕЙ

В результате проведенных исследований установлено накопление тяжелых металлов в органах и тканях ремонтных свинок (легкие, селезенка, печень, сердечная мышца, лимфатические узлы, надпочечники) проведен анализ фоновых уровней токсикантов относительно ПДК, также определен коэффициент их биотрансформации в организм животных.

Изучено участие организма свиней в сложных процессах биотрансформации и биоконверсии химических соединений и отдельных элементов, что позволило глубже раскрыть механизм взаимодействия организма свиней и факторов внешней среды. Исследованиями доведено, что наивысший коэффициент биотрансформации был по кадмию и плумбуму, соответственно и коэффициент накопления также был идентично высшим.

UDC 619:616 – 099: 546.4:636.4

Tarasenko L.O.
Odessa State Agrarian University

HEAVY METALS BIOTRANSFORMATION IN THE BODI PIGS

Research has established the accumulation of heavy metals in the organs and tissues of repair pigs (lungs, spleen, liver, heart muscle, lymph nodes, adrenal

glands), the analysis of background levels of toxicants in compliance with the MCL and the defined rate of biotransformation in the animal organism.

The participation of the body of pigs in the complex processes of biotransformation and bioconversion of chemical compounds and the individual elements, allowing deeply the mechanism of interaction of pigs and environmental factors. Research informed that the highest rate of biotransformation was Cadmium and Plumbum, respectively, and the accumulation factor was also identical to the top.

Indicators of heavy metals in the organs and tissues of repair pigs indicate significant concentrations of copper in the lungs, spleen, and heart muscle repair pigs, although within the MPC. The content of zinc in the liver had moderate concentration. Above listed toxicants in the body repairs pigs were within the maximum allowable concentration, but given the properties of biological accumulation of heavy metals, there is concern about getting environmentally friendly livestock production.

The obtained results showed appropriate to examine teratogenic and Gonadotoxic properties of these toxins, such as to study their accumulation in the endocrine glands and lymph nodes heifer replacement. Research has found that heavy metals in the endocrine glands (thyroid, adrenal glands) and lymph nodes replacement chicks answered established maximum permissible levels, but significant quantities of zinc in relation to all these samples, lead in the thyroid gland, lymph nodes, and mercury in the thyroid gland.

Studying Gonadotoxic effect of heavy metals was essential to determine the content of heavy metals in the ovaries, the organs responsible for the reproductive ability of the body content of zinc exceeded the MCL of 12%. The content of other elements in these samples was within the MPC, although in significant concentrations.

In conducting our research, we have to study the question of participation in the body of pigs complex processes of biotransformation and bioconversion of chemical compounds and some elements that would allow deeper to reveal the mechanism of interaction of the organism pigs and environmental factors that are necessary to ensure sustainable operation of complex biotechnological production systems of pig production.

Based on the studies we summarized the average income and the content of heavy metals in the body during its pig rearing. Assessment of biotransformation of heavy metals from feed and water in the body svidchyscho pigs had the highest rate of biotransformation for cadmium and of lead, respectively, and the rate of accumulation was also identical to the above. Percentage of revenues from the stern of cadmium was 3.36, copper 0.45, respectively, lead and zinc 5.1 4.1. As a result, the rate of accumulation of Cd, Cu, Pb and Zn with water exceeded the rate of accumulation of foods and therefore was 38.8; 50.10; 16.00; 14.94.

Thus, research has shown that the main source of heavy metals in the body of animals had water, so the factor accumulation Cd, Cu, Pb and Zn exceeded the rate of water accumulation from feed.

Conclusions. 1. Investigations established background levels of heavy metals in the body repairs pigs within the maximum allowable concentration.

2. Established that zinc content in pig ovaries repairs exceed the MCL by 12%.

3. Proved that the highest rate was in the biotransformation of lead and cadmium, respectively, and the rate of accumulation was also identical to the above.

Постановка проблеми. Розвиток металургії, хімічної промисловості і широке застосування в сільськогосподарському виробництві пестицидів, кормових добавок і мінеральних добрив призводить до забруднення навколишнього середовища різними ксенобіотиками, в тому числі елементами, що містять сполуки важких металів, тому необхідний постійний контроль за їх вмістом. Забруднення біосфери токсикантами, зумовлено високою їх стійкістю та тривалою міграцією. Відомо, що в локальних зонах екологічного забруднення спостерігаються значні порушення обмінних процесів, які негативно впливають на реалізацію генетично зумовлених продуктивних якостей сільськогосподарських тварин. Більшість металів (меркурій, кадмій, плумбум) наділені генотоксичними властивостями, що негативно діють на клітини мішені. Мідь, ртуть, свинець, цинк викликають аберації мітозу, свинець, цинк хромосомні аберації [1].

Дослідженнями останніх років було встановлено фонові рівні важких металів (кадмію, купруму, плумбуму, цинку, меркурію) в ґрунтах, воді, кормових культурах різних регіонах та зонах півдня України: південно-західному регіоні середньо-степової зони; південному регіоні південно-степової зони (сухостепової зони); центральному регіоні північно-степової зони; південно-східному регіоні середньо-степової зони [2, 3]. Також вивчали рівень важких металів в організмі свиноматок та їх нащадків, поросят на дорощуванні за стандартних умов утримання, догляду та годівлі тварин.

Метою досліджень було дослідити фонові рівні важких металів у кормах, органах і тканинах ремонтних свинок (паренхіматозні органи, лімфовузли, залози внутрішньої секреції), встановити їх гонадотоксичну дію і вплив на ріст і розвиток ремонтного молодняка.

Матеріал і методи. Матеріалом для проведення досліджень на вміст важких металів (кадмій, купрум, плумбум, цинк, меркурій) були зразки органів і тканин ремонтних свинок великої білої породи в умовах південно-західного регіону середньо степової зони України.

Результати й обговорення. Показники вмісту важких металів в органах і тканинах ремонтних свинок свідчать про значні концентрації міді в легенях, селезінці, серцевому м'язі ремонтних свинок, хоча і в межах ГДК. Вміст цинку в печінці мав помірні концентрації. Вищеперелічені токсиканти в організмі ремонтних свинок знаходилися в межах гранично допустимої концентрації, але враховуючи властивості біологічної кумуляції важких металів, виникає занепокоєння отримання екологічно чистої продукції тваринництва.

Одержані результати досліджень показали доцільним вивчити тератогенну і гонадотоксичну властивості даних токсикантів, а саме вивчити накопичення їх в залозах внутрішньої секреції та лімфовузлах ремонтного молодняка (табл.1).

Таблиця 1

**Вміст важких металів в лімфовузлах та залозах внутрішньої секреції
ремонтного молодняка, мг/кг, (M ± m, n = 3)**

Орган (тканина)	Елемент	Вміст
Лімфатичні вузли	Cd	0,0285±0,002
	Cu	0,0461±0,003
	Pb	0,077±0,010
	Zn	11,2±0,183
	Hg	0,0185±0,001
Щитовидна залоза	Cd	0,144±0,0128
	Cu	0,068±0,010
	Pb	0,332±0,019
	Zn	3,57±0,082
	Hg	0,016±0,002
Надирники	Cd	0,031±0,003
	Cu	0,115±0,011
	Pb	0,095±0,0057
	Zn	11,4±0,363
	Hg	0,0194±0,0009

Дослідженнями встановлено, що вміст важких металів в залозах внутрішньої секреції (щитовидна залоза, надирники) та лімфовузлах ремонтного молодняка відповідав встановленому гранично допустимому рівню, але в значних кількостях стосовно цинку у всіх перелічених зразках, свинцю в щитовидній залозі, ртуті в лімфовузлах та щитовидній залозі.

Вивчаючи гонадотоксичну дію важких металів, суттєвим було визначити вміст важких металів в яєчниках, органах які відповідають за відтворювальну здатність організму, вміст цинку перевищував ГДК на 12 %. Вміст інших елементів в зазначених зразках був у межах ГДК, хоча і в значних концентраціях.

При проведенні наших досліджень, перед нами постало питання щодо вивчення участі організму свиней у складних процесах біотрансформації і біоконверсії хімічних сполук і окремих елементів, що дозволяло б глибше розкрити механізм взаємозв'язку організму свиней і факторів навколишнього середовища, що є необхідним для забезпечення сталого функціонування складних біотехнологічних систем з виробництва продукції свинарства.

На основі виконаних досліджень ми узагальнили середні показники надходження та вмісту важких металів в організмі свинки за час її вирощування. Оцінка біотрансформації важких металів з кормів і води в організм свинки представлена в таблиці 2.

З даних таблиці 2 видно, що найвищий коефіцієнт біотрансформації був по кадмію та плюмбуму, відповідно і коефіцієнт накопичення також був ідентично вищим. З кормами відсоток надходження кадмію становив 3,36, міді відповідно 0,45, свинцю 5,1 і цинку 4,1. Внаслідок цього, коефіцієнт накопичення Cd, Cu, Pb і Zn з водою перевищував коефіцієнт накопичення з кормами і відповідно становив 38,8; 50,10; 16,00; 14,94.

Таблиця 2

**Накопичення важких металів в організмі свинки за час вирощування,
мг/кг, (M ± m, n = 3)**

Показник	Елементи			
	Cd	Cu	Pb	Zn
Надійшло в організм з кормами	0,259	42,4	1,85	108,8
Надійшло в організм з водою	0,009	0,002	0,001	0,0474
Разом надійшло з водою і кормами	0,260	42,40	1,85	108,84
Вміст важких металів разом в органах і тканинах свинки	0,350±0,03	10,02±0,51	1,60±0,07	70,24±4,11
Коефіцієнт біотрансформації	1,3±0,187	0,23±0,19	0,86±0,025	0,64±0,08
Коефіцієнт накопичення з водою	38,8±1,71	50,10±1,11	16,00±0,97	14,94±0,75
Коефіцієнт накопичення з кормами	1,35±0,22	0,23±0,19	0,86±0,035	0,64±0,043
В відсотках, для води	96,63±2,66	99,54±1,49	94,89±2,24	95,89±1,35
В відсотках для кормів	3,36±0,25	0,45±0,049	5,1±0,696	4,10±0,25

Таким чином дослідження показали, що основним джерелом надходження важких металів до організму тварин була вода, тому і коефіцієнт накопичення Cd, Cu, Pb і Zn з водою перевищував коефіцієнт накопичення з кормами.

Висновки. 1. Дослідженнями встановлено фонові рівні важких металів в організмі ремонтних свинок у межах гранично допустимої концентрації.

2. Встановлено, що вміст цинку в яєчниках ремонтних свинок перевищував ГДК на 12 %.

3. Доведено, що найвищий коефіцієнт біотрансформації був за кадмієм та плюмбумом, відповідно і коефіцієнт накопичення також був ідентично вищим.

Перспектива подальших досліджень. Подальші дослідження будуть спрямовані на вивчення комплексної дії зазначених токсикантів на імунний статус тварин.

Література

1. Страдина О. А. Диагностика загрязнения почв тяжелыми металлами / О. А. Страдина // Земледелие. – 2007. – №4. – С.16-18.

2. Тарасенко Л.О. Санітарно-гігієнічна оцінка якості води при наявності важких металів / Л.О. Тарасенко // Аграрний вісник Причорномор'я. Сільськогосподарські та біологічні науки: зб. наук. пр. /Одеський ДАУ.-Одеса, 2008. – Вип. 43. – С. 174-177.

3. Тарасенко Л. О. Вміст важких металів в ґрунтах різних регіонів та зон півдня України і їх фіто токсичність / Л. О. Тарасенко // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького. – Львів, 2013. – Том 15, №1 (55), Ч.1. – С.152-155.

Рецензент – д.с.-г.н., професор Буцяк В.І.

УДК: 636.087:636.2: 619

Фоміна М.В., к.вет.н., ст. викладач,
Дашковський О.О., к.вет.н., доцент,
Калин Б.М., к.вет.н., доцент, **Іванюк Н.Т.**, асистент[©]
Львівський національний університет ветеринарної медицини
та біотехнології імені С.З. Гжицького

КОНЦЕНТРАЦІЯ ОКРЕМИХ МАКРОЕЛЕМЕНТІВ У КРОВІ КОРІВ, В ДИНАМІЦІ, ЗА ДІЇ СВИНЦЕВИХ СПОЛУК ЕКЗОГЕННОГО ПОХОДЖЕННЯ

Впродовж всього періоду лактації встановлено поступове збільшення рівня кальцію і магнію у сироватці крові корів усіх дослідних груп, а особливо IV групи, на відміну від контролю, де свинець сприяє виведенню кальцію з організму корів і таким чином виникають зміни у його обміні. Мінеральні речовини входять до складу всіх органів і тканин організму та відіграють важливу роль у процесах обміну речовин. Всі мінеральні речовини поділяються на макро- і мікроелементи. Із макроелементів у своїх дослідженнях ми звернули увагу на концентрацію магнію і кальцію у крові піддослідних корів. Так, магній бере участь у процесі функціонування нервово-м'язового апарату, входить до складу і є активатором багатьох ферментів. Магній утворює активний магній-білковий комплекс, який сприяє м'язовому скороченню. Він бере участь у біосинтезі білка і ацетилхоліну, діяльності мітохондрій, в процесах вуглеводного і жирного обміну та пригнічує збудливість нервових закінчень.

Ключові слова: макроелементи, кальцій, магній, свинець, антагонізм, метіонін, хелати, вітамін E, .

УДК: 636.087:636.2: 619

Фоміна М.В., Дашковський О.О., Калин Б.М., Іванюк Н.Т.
Львівський національний університет ветеринарної медицини і
біотехнологій імені С.З. Гжицького

КОНЦЕНТРАЦИЯ ОТДЕЛЬНЫХ МАКРОЭЛЕМЕНТОВ В КРОВИ КОРОВ ,В ДИНАМИКЕ, ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ СВИНЦОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ ЭКЗОГЕННОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

В течение всего периода лактации установлено постепенное повышение уровня кальция и магния в сыворотке крови коров всех экспериментальных групп , особенно IV , в отличие от контроля , где свинец способствует выведению кальция и магния из организма коров и таким образом происходит нарушение его обмена. Минеральные вещества входят в состав всех органов и тканей организма и играют важную роль в процессах обмена веществ. Все минеральные вещества делятся на макро-и микроэлементы. С макроэлементов в своих исследованиях мы обратили внимание на концентрацию магния и кальция в крови подопытных коров. Так, магний участвует в процессе

© Фоміна М.В., Дашковський О.О., Калин Б.М., Іванюк Н.Т., 2014

функционирования нервно-мышечного аппарата, входит в состав и является активатором многих ферментов. Магний образует активный магний-белковый комплекс, который способствует мышечному сокращению. Он участвует в биосинтезе белка и ацетилхолина, деятельности митохондрий, в процессах углеводного и жирового обмена и подавляет возбудимость нервных окончаний.

UDC: 636.087:636.2: 619

M. Fomina, O. Dashkovskyy, B. Kalyn, N. Ivanyk.

*Lviv National University of Veterinary Medicine & Biotechnology
named after S. Gzhyskyj*

THE CONCENTRATION SOME MACROELEMENTS IN THE BLOOD OF COWS, IN DYNAMICS, UNDER THE INFLUENCE OF LEAD COMPOUNDS OF EXOGENOUS ORIGIN

During the whole lactation period is set progressively higher levels of calcium and magnesium in the cow blood all experimental groups, particularly IV, unlike the control, where the lead contributes to the removal of calcium and magnesium from the body of cows and so there is a violation of mineral metabolism. Minerals to form all the organs and tissues of the body and play an important role in metabolic processes. All minerals are divided into macro-and micronutrients. From the macroelements in our research, we paid attention to the concentration of magnesium and calcium in the blood of experimental cows. Magnesium is involved in the functioning of the neuromuscular system, is a part and an activator of many enzymes. Magnesium forms an active magnesium complex protein that contributes to muscle contraction. It is involved in the biosynthesis of protein and acetylcholine activity of mitochondria in the process of carbohydrate and fat metabolism and suppresses the excitability of nerve endings.

Вступ Мінеральні речовини входять до складу всіх органів і тканин організму та відіграють важливу роль у процесах обміну речовин. Всі мінеральні речовини поділяються на макро– і мікроелементи. Із макроелементів у своїх дослідженнях ми визначали концентрацію магнію і кальцію у крові піддослідних корів. Так, магній бере участь у процесі функціонування нервово–м’язового апарату, входить до складу і є активатором багатьох ферментів. Магній утворює активний магній–білковий комплекс, який сприяє м’язовому скороченню. Він бере участь у біосинтезі білка і ацетилхоліну, діяльності митохондрий, в процесах вуглеводного і жирового обміну та пригнічує збудливість нервових закінчень [2,10].

Важливе місце в організмі належить кальцію, який необхідний для побудови скелету, стимуляції діяльності серцевого м’яза. Крім цього, він знижує проникність клітинних мембран, бере участь у регуляції діяльності багатьох ферментів, у створенні структури кісткової тканини, зсіданні крові [4,6,11]. Дослідження свідчать про подібність місць зв’язування катіонів свинцю і кальцію. Обмін цього мікроелементу багато в чому аналогічний обміну кальцію. На моделі мембран еритроцитів встановлено, що ці катіони

зв'язуються з однією і тією ж фракцією мембранних білків, при цьому за їх зв'язування відповідають переважно карбоксильні групи [1,12].

На обмін свинцю мають вплив багато факторів і перш за все елементи, близькі до свинцю за своїми фізико-хімічними властивостями. До їх числа відносять, в першу чергу, кальцій та залізо і в меншій мірі мідь, магній. Високий вміст свинцю в їжі знижує концентрацію кальцію в плазмі крові після її короткочасного підвищення [8,9].

Кальцій, залізо, магній, фосфат, етанол і жири зменшують всмоктування свинцю. Це зниження пов'язується, головним чином, конкуренцією металів на ділянках зв'язування і боротьбою за переносника в кишковому епітелії [5,7,10].

Результати експериментів показують зв'язок зниження концентрації вітаміну Е з опосередкованою дією свинцю, а саме через активацію цим важким металом процесів вільно-радикального і перекисного окислення ліпідів. Встановлено, що тільки зі збільшенням концентрації свинцю в крові вище контрольних показників в 10 разів і більше проходить статистично достовірне зниження рівня вітаміну Е. Встановлено високу ступінь оберненого зв'язку між рівнем свинцю в крові і вмістом вітаміну Е [1].

Матеріали і методи досліджень. На основі одержаних результатів стосовно забезпеченості кормів мікроелементами, у селянській спільці "Вигода" для подальших досліджень було підібрано 15 корів-аналогів української чорно-рябої породи 4-5-ої лактації одного періоду отелення. З відібраних корів було сформовано п'ять груп по десять голів у кожній (контрольна та I-IV дослідні). Першій і третій дослідним групам до основного раціону додавали метіонати заліза та міді з розрахунку на 1 мг/кг живої маси тіла у різному співвідношенні, а четвертій, крім метіонатів мікроелементів, ще й токоферол. У сироватці крові дослідних корів, яку забирали щомісячно з яремної вени через дві години після ранкової годівлі, визначали:

концентрацію кальцію і магнію біотестом Lachema (Чехія);

концентрацію заліза і міді проводили в золі методом кількісного атомно-абсорбційного спектрохімічного аналізу на атомно-абсорбційному спектрофотометрі типу AAS-30 (Й.Прайс).

Результати досліджень Виходячи з вище наведеного, доцільно було дослідити вміст магнію в сироватці крові піддослідних корів. Результати проведених досліджень наведені у табл. 1.

На початку лактації рівень даного макроелементу у сироватці крові корів коливався в межах від $0,80 \pm 0,024$ до $0,83 \pm 0,011$ ммоль/л, що було на нижній межі фізіологічної норми. Найбільш помітне підвищення концентрації магнію виявлено у корів IV групи, а саме на четвертому місяці лактації, де значення даного показника становило $1,03 \pm 0,024$ ммоль/л, що на 13,2% більше за контроль ($P < 0,01$). Слід відзначити, що зростання даного показника у IV групі, починаючи з третього місяця лактації, було статистично вірогідним ($P < 0,05$; $P < 0,02$; $P < 0,01$). У I дослідній групі статистично вірогідне підвищення концентрації магнію у сироватці крові корів спостерігалось на п'ятому – сьомому місяцях ($P < 0,05$), у II групі — на четвертому — восьмому ($P < 0,05$; $P < 0,02$) і у III групі на шостому та сьомому місяцях лактації ($P < 0,05$). В

середньому за весь дослідний період статистично вірогідне зростання даного показника встановлено у II та IV групах, відповідно на 7,0 та 9,3% вище, ніж у контрольній групі ($P < 0,05$).

Таблиця 1

Вміст магнію в сироватці крові лактуючих корів при дії свинцю, метіонатів заліза, міді та вітаміну Е, (ммоль/л), $M \pm m$, $n=10$

Період лактації (місяці)	ГРУПИ ТВАРИН				
	Контрольна	I	II	III	IV
1	0,81±0,017	0,80±0,024	0,83±0,011	0,81±0,010	0,82±0,019
2	0,85±0,013	0,84±0,009	0,87±0,008	0,85±0,021	0,88±0,012
3	0,88±0,012	0,88±0,016	0,92±0,014	0,89±0,018	0,94±0,016*
4	0,91±0,016	0,95±0,022	0,97±0,013*	0,95±0,017	1,03±0,024***
5	0,90±0,021	0,97±0,009*	1,01±0,022**	0,96±0,011	1,01±0,025**
6	0,88±0,019	0,95±0,013*	0,98±0,018**	0,96±0,024*	0,98±0,016***
7	0,87±0,018	0,93±0,008*	0,94±0,012*	0,93±0,009*	0,96±0,017**
8	0,85±0,028	0,89±0,016	0,94±0,015*	0,90±0,018	0,97±0,019**
9	0,86±0,023	0,87±0,012	0,92±0,020	0,88±0,012	0,94±0,013*
10	0,84±0,016	0,86±0,023	0,87±0,018	0,85±0,016	0,91±0,022
Середнє	0,86±0,018	0,89±0,015	0,92±0,015*	0,90±0,016	0,94±0,018*

Отже, встановлено позитивний вплив різних доз метіонатів заліза та міді на рівень магнію в сироватці крові піддослідних корів. Найбільш показово це відбувається у IV дослідній групі, коровам якої поряд з вище згаданими метіонатами додавали до основного раціону вітамін Е, внаслідок чого концентрація магнію була вищою, ніж у контролі на 3,5 – 14,1% залежно від періоду лактації.

Як видно з табл. 2. концентрація кальцію в сироватці крові піддослідних корів на початку експерименту коливалась в межах 2,36±0,04 — 2,41±0,05 ммоль/л, що є дещо нижче фізіологічної норми. Починаючи з другого місяця лактації у всіх дослідних групах (I-IV) спостерігалась тенденція до підвищення даного елемента на відміну від контролю, де рівень кальцію в сироватці крові поступово знижувався і найнижчим він був на п'ятому місяці лактації — 2,24±0,08 ммоль/л. Найбільш виражене збільшення концентрації кальцію відносно контролю виявлено у IV дослідній групі. Так, починаючи з третього місяця лактації зростання даного показника у цій групі було статистично вірогідним ($P < 0,05$; $P < 0,02$; $P < 0,01$). Найбільша різниця між показником IV групи і контролем виявлено на сьомому місяці — 0,41 ммоль/л, що становить 18% ($P < 0,02$). Стосовно I, II та III дослідних груп, то у I групі така різниця спостерігалась на п'ятому місяці — 0,29 ммоль/л (12,9%), у II групі на восьмому місяці — 0,33 ммоль/л (14,3%) і у III групі на сьомому місяці лактації — 0,29 ммоль/л (12,7%) ($P < 0,05$; $P < 0,02$). В середньому за весь лактаційний період рівень кальцію у сироватці крові корів дослідних груп збільшився відносно контролю у I групі на 7,7%; у II групі на 9,5%; у III — на 8,2% і у IV групі на 12%.

Таблиця 2

Вміст кальцію в сироватці крові лактуючих корів при дії свинцю, метіонатів заліза, міді та вітаміну Е, (ммоль/л), $M \pm m$, n=10

Період лактації (місяці)	Г Р У П И		Г В А Р И Н		
	Контрольна	I	II	III	IV
1	2,40±0,08	2,36±0,04	2,41±0,05	2,37±0,03	2,39±0,04
2	2,35±0,03	2,39±0,08	2,42±0,05	2,42±0,07	2,44±0,09
3	2,32±0,05	2,43±0,07	2,44±0,06	2,43±0,04	2,49±0,04*
4	2,30±0,04	2,48±0,03**	2,48±0,05*	2,46±0,08	2,53±0,07*
5	2,24±0,08	2,53±0,06*	2,55±0,07*	2,52±0,05*	2,61±0,06**
6	2,27±0,09	2,53±0,07	2,56±0,04*	2,54±0,04*	2,66±0,09*
7	2,28±0,06	2,51±0,05*	2,60±0,06**	2,57±0,05**	2,69±0,08**
8	2,31±0,07	2,54±0,08	2,64±0,06**	2,60±0,07*	2,72±0,05***
9	2,36±0,07	2,60±0,04*	2,63±0,08	2,61±0,05*	2,75±0,09**
10	2,34±0,08	2,62±0,06*	2,67±0,07*	2,59±0,08	2,73±0,07**
Середнє	2,32±0,06	2,50±0,06*	2,54±0,06*	2,51±0,05	2,60±0,07*

Слід відзначити, що концентрація кальцію у крові корів усіх дослідних груп знаходилась в межах фізіологічної норми.

Отже, впродовж всього періоду лактації встановлено поступове збільшення рівня кальцію у сироватці крові корів усіх дослідних груп, а особливо IV групи, на відміну від контролю, де свинець сприяє виведенню кальцію з організму корів і таким чином порушує його обмін, що може привести до виникнення ряду захворювань пов'язаних з гіпокальціємією. Використання в годівлі корів мікроелементної добавки сприяло кращому засвоєнню і всмоктуванню кальцію з корму в шлунково-кишковому тракті і забезпечення організму таким важливим і необхідним макроелементом.

Література

1. Гигиенические критерии состояния окружающей среды // Совместное издание Программы ООН по окружающей среде и ВОЗ. Свинец.-М.- 1999.- 121 с.
2. Ерзинкян К.Л., Протасова О.В., Максимова И.А. и др. Обмен макро- и микроэлементов при свинцовой хронической интоксикации // Журнал эксперим. и клинич. Медицины. - 1987.- т. 27.- № 5.- С. 51-53.
3. Лукашев А.А., Шишкова Н.К., Грановский Э.И. и др. Содержание микроэлементов в моче животных при интоксикации свинцом и цинком // Гигиена и санитария.- 2001.- №5.- С. 35-40.
4. Насолодин В.В., Дворкин В.А., Куркова С.Д. Биодоступность микроэлементов и взаимодействие их в процессе обмена в организме // Гигиена и санитария.- 2004.-№ 9.- С. 12-16.
5. Хэммонс П.Б., Фолкс Э.К. Токсичность иона металла в организме человека и животных // Некоторые вопросы токсичности металлов.- М.- 1993.- С.131-165.
6. Чекунова М.П., Минкина Н.А. Роль конкуренции металлов с ионами кальция в механизме токсического специфического действия // Гигиена и

санитария. - 1999. -№ 3.- С. 67-69.

7. Calder I.C., Collings M.T., & Heyworth J.S. Evaluation of soil lead: blood lead relationship for Port Pirie / Proceedings of the 23rd Annual Conference of Trace Substances in Environmental Health. Environ Geochem Health.-2012.- 12 (Suppl).- P. 81-91.

8. Fullmer C.S. & Rosen J.F. Effect of dietary calcium and lead status on intestinal calcium absorption // Environ. Res.-2010.- Vol. 51.- P. 91-99.

9. Fullmer C.S. Intestinal lead and calcium absorption: Effect of 1,25-dihydroxycholecalciferol and lead status // Proc. Soc. Exp. Biol. Med.-2012.-Vol. 194.-P. 258-264.

10. Katuzynski A., Moniuszko-Jakoniuk J., Miniuk K. The influence of lead and copper on some biochemical parameters and iron concentration in rats // Pol. J. Pharmacol. and Pharm.- 2012.-Vol. 44.- P. 154.

11. Parfitt A.M. Pharmacologic manipulation of bone remodelling and calcium homeostasis: Calcium metabolism // Prog Basic Clin Pharmacol.-2013.- vol. 4.-P. 1-27.

12. Popova M.P., Popov Ch.S., Minonova M.D. Influence of some heavy metals on the activity of rat liver and kidney enzymes and enzyme systems // Докл. БЪЛГ. АН.-2011.- Vol. 44.- № 12.- P. 53-56.

Рецензент – д.с.-г.н., професор Буцяк В.І.

УДК 636.22/28.083:614.449

Чорний М.В., д. вет. н., проф.¹, **Вороняк В.В.**, к. вет. н., доц.²,
Козьменко В.В., к. с.-г., доц.¹©

¹Харківська державна зооветеринарна академія, м. Харків, Україна

²Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького, м. Львів, Україна

КЛІНІКО-ФІЗІОЛОГІЧНИЙ СТАН ТЕЛЯТ, ЯКІ УТРИМУЮТЬСЯ В АЕРОЗОЛЬНО-САНУЕМІХ СЕКЦІЯХ З ВИКОРИСТАННЯМ РІЗНИХ ДЕЗІНФЕКТАНТІВ ТА ІМУНОСТИМУЛЯТОРІВ

Наведені результати досліджень клініко-фізіологічного стану, динаміки живої маси та середньодобового приросту телят, які утримуються в секціях, що сануються дезінфектантами: «Бровадез-плюс» та «Діамант» в присутності тварин. Препарати «Бровадез-плюс» та «Діамант» застосовували в 1,5% концентрації. Обидва робочі розчини розпилювали в дослідній-1 та дослідній-2 секціях з розрахунку 2 мл/м³ будівлі на 10,- 30,- та 60 день досліджень.

Вивчення бактеріостатичної дії препаратів проводили шляхом відбору проб повітря апаратом Ю.В. Кротова. Вміст мікроорганізмів в повітрі враховували перед розміщенням тварин в ретельно очищених та продезінфікованих 40% розчином формаліну, а потім на 30-й та 60-й день утримання. Загальну бактеріальну забрудненість повітря визначали на чашках Петрі з МПА, *E.coli* – на середовищі Ендо.

Визначення морфологічних показників (кількість еритроцитів, лейкоцитів, вмісту гемоглобіну) у телят проводили за загальноприйнятими методами: біохімічні дослідження сироватки крові – за І.П. Кондрахіним та спів., 2003; гуморальні фактори захисту (БАСК, ЛАСК) – за Ю.М. Марковим та спів., 1972 на 30-й та 60-й день досліду; параметри мікроклімату (температура, відносна вологість, швидкість руху та обмін повітря) для телят були витримані згідно ВНТП для скотарських підприємств.

При аерозольному використанні препаратів «Бровадез-плюс» та «Діамант» в присутності телят знижується контамінація повітря мікрофлорою: за ЗЧМ – на 27,6% та 30,1 % відповідно, а бактерицидний ефект по відношенню до *E. coli* складає 98,7 % та 97,3% відповідно. Про зниження мікробного тиску в дослідних секціях свідчать більші вищі показники природної резистентності організму телят: за БАСК – на 2,4-7,5 %, ЛАСК – на 2,8-5,1%, фагоцитарної активності нейтрофілів – на 4,8-6,8%.

Дезінфектанти не чинили негативного впливу на вміст загального білку та білкових фракцій в сироватці крові, а також на клініко-морфологічні показники телят. Встановлено, що телята з дослідних груп перевершували за живою масою – на 4,8-6,6% аналогів з контролю. Застосування препаратів в 1,5% концентрації для санації повітря з розрахунку 0,02-0,03 мл/м³ будівлі забезпечує зниження мікрофлори та її накопичення на рівні допустимих меж.

Ключові слова: телята, дезінфекція, санація, Бровадез-плюс, Діамант, гуморальні та клітинні показники, резистентність, загальний білок, жива маса.

УДК 636.22/28.083:614.449

Черный Н.В., д. вет. н., профессор¹, **Вороняк В.В.**, к. вет. н., доцент²
Козьменко В.В., к. с-х., доц.¹

¹Харьковская государственная зооветеринарная академия,
г. Харьков, Украина

²Львовский национальный университет ветеринарной медицины и
биотехнологии имени С.З. Гжицкого, г. Львов, Украина

КЛИНИКО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ТЕЛЯТ, СОДЕРЖАЩИХСЯ В АЭРОЗОЛЬНО-САНИРУЕМЫХ СЕКЦИЯХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАЗНЫХ ДЕЗИНФЕКТАНТОВ И ИММУНОСТИМУЛЯТОРА

Приведены результаты исследований клинико-физиологического состояния, динамики живой массы и среднесуточного прироста телят, которые удерживаются в секциях, что saniруются дезинфектантами: "Бровадез-плюс" и "Диамант" в присутствии животных. Препараты "Бровадез-плюс" и "Диамант" применяли в 1,5% концентрации. Оба рабочие растворы распыляли в опытной-1 и опытной-2 секциях из расчета 2 мл/м³ здания на 10,- 30,- и 60 день исследований.

Изучения бактериостатического действия препаратов проводили путем отбора проб воздух через аппарат Ю.В.Кротова. Накопления микроорганизмов в воздухе учитывали перед размещением животных в тщательно очищенных и продезинфицированных 40% раствором формалина, а потом на 30-й и 60-й день содержания. Общую бактериальную загрязненность воздуха определяли на чашках Петри из МПА, *E.coli* на среде Эндо.

Определения морфологических показателей (количество эритроцитов, лейкоцитов, содержащего гемоглобина) у телят проводили за общепринятыми методами: биохимические исследования сыворотки крови за И.П. Кондрахиным и соав., 2003, гуморальные факторы защиты (БАСК, ЛАСК) – за Ю.М. Марковым и соав., 1972 на 30-й и 60-й день опыта; параметры микроклимата (температура, относительная влажность, скорость движения и обмен воздуха) для телят были выдержаны согласно ВНТП для скотоводческих предприятий.

При аэрозольном использовании препаратов "Бровадез-плюс" и "Диамант" в присутствии телят снижается контаминация воздуха микрофлорой: за ЗЧМ – на 27,6% и 30,1% соответственно, а бактерицидный эффект по отношению к *E.coli* составляет 98,7 и 97,3% соответственно. О снижении микробного давления в опытных секциях свидетельствуют более высокие показатели естественной резистентности организма телят: при БАСК – на 2,4-7,5% ЛАСК – на 2,8-5,1% фагоцитарной активности нейтрофилов – на 4,8-6,8%

Дезинфектанты не оказывали негативного влияния на содержащее общее белка и белковых фракций в сыворотке крови, а также на клинико-морфологические показатели телят. Установлено, что телята из опытных групп превосходили за живой массой – на 4,8-6,6% аналогов из контроля. Применение препаратов в 1,5% концентрации для санации воздуха из расчета 0,02-0,03 мл/м³ здания обеспечивает снижение микрофлоры и ее накопление на уровне допустимых пределов.

Ключевые слова: телята, дезинфекция, санация, Бровадез-плюс, Диамант, гуморальные и клеточные показатели, резистентность, общий белок, живая масса.

UDC 636.22/28.083:614.449

Cherny N.V., Voronyak V.V., Kozmenko V.V.

Kharkov State Zooveterinary Academy

*Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnology
named of S.Z. Gzickiy*

The results of studies of clinical and physiological state, the dynamics of the live weight and average daily gains of calves contained in sections that sanuyutsya disinfectants "Brovadez-plus" and "Diamand" in the presence of animals. Preparations "Brovadez plus" and "Diamand" was used at 1,5% concentration. Both working solutions sprayed in research and research -1-2 sections at the rate of 2 ml/m³ building at 10 - 30 - and 60 day studies.

Study of the bacteriostatic action of drugs was carried out by sampling air through the unit Y. Krotov. The accumulation of microorganisms in the air into account before placing animals in thoroughly cleaned and disinfected 40% formalin solution, and then on the 30th and 60th day of detention. The total bacterial air pollution measured in Petri dishes with IPA, E.coli - Endo on the environment.

Assessment of clinical status (number of red blood cells, white blood cells, hemoglobin) in calves was performed by standard methods: biochemical studies of blood serum - for I.P. Kondrahin and singing, 2003; humoral protective factors (Basque, please) - by Y.M. Markov and singing, 1972 on the 30th and 60th day of the experiment; hygienic parameters (temperature, humidity, velocity and air exchange) for calves were aged under VNTP for pastoral enterprises.

When using an aerosol drugs "Brovadez-plus" and "Diamand" in the presence of calves reduces microbial contamination of the air: for ZCHM - 27,6% drug "Diamand" - by 30,1%, and the bactericidal effect against E. coli is 98,7% and 97,3%, respectively. About microbial reduction of pressure in the experimental sections show a high performance natural resistance of the organism calves: the BASK - by 2,4-7,5%, you are - on 2,8-5,1%, the phagocytic activity of neutrophils - 4.8-6.8%.

Disinfectants do not adversely impact on the content of total protein and protein fractions in the blood serum, as well as clinical and morphological parameters of calves. Established that calves with superior research groups for body weight - in 4,8-6,6% analogue control. The use of drugs in 1,5% concentration for sanitation of air at the rate of 0,02-0,03 ml/m³ building reduces microflora and its accumulation level limits.

Key words: calves, disinfection, sanitation, Brovadez-plus, Diamand, humoral and cellular parameters, resistance, total protein, live weight.

Вступ. Важливим фактором у підвищенні природної резистентності та продуктивності тварин в умовах промислового скотарства є забезпечення оптимального мікроклімату та високого санітарного стану в приміщеннях [2,3,7]. Неприятливі умови утримання сприяють швидкій селекції мікроорганізмів та накопиченню її у високих концентраціях – слід розглядати як мікробний стрес на організм тварин [1,6]. У зв'язку з незначною кількістю дезінфікуючих засобів, які застосовують аерозольно в присутності телят, стало

необхідним використання препаратів [4,5] для санації повітря і вивчення їх впливу на морфологічні, біохімічні показники крові і фактори природної резистентності.

Мета досліджень – вивчити фізіологічний стан, ріст і розвиток телят, які утримуються в аерозольно-сануємих секціях з використанням різних дезінфектантів.

Матеріал і методи. Дослідження виконані в ПСП «Фрунзе» Харківської області. Науково-виробничий дослід був направлений на вивчення впливу різних дезінфектантів аерозольним способом у присутності телят на їх фізіологічний стан.

Підготовку секцій для розміщення телят здійснювали за наступною схемою: на першому етапі (контроль) після звільнення секцій від наступної групи тварин проводили весь об'єм дезінфекційних, дезінсекційних та дератизаційних засобів. На першому етапі проводили механічне очищення приміщень, мийку та вологе прибирання 2% розчином ($t = 65-70^{\circ}\text{C}$) NaOH, на другому етапі – аерозольну дезінфекцію 40% розчином формаліну з розрахунку $20 \text{ см}^3/\text{м}^3$ будівлі і витримували 2 дні на санітарному режимі і оцінювали якість дезінфекції. За аналогічною схемою готували другу секцію (дослідна-1), але замість аерозольної дезінфекції формаліном використовували препарат «Бровадез-плюс» 1,5% концентрації (1,5 мл препарату на 10 л води) та розпилювали САГ – $2 \text{ мл}/\text{м}^3$ на 10-й, 20-й та 40-й день в присутності телят; в дослідній-2 – аерозольну санацію проводили 1,5% розчином «Діамант» за режимом, як в секції-1.

Для визначення загального числа мікроорганізмів (ЗЧМ) у повітрі приміщень використовували чашки Петрі з МПА, які ставили в апарат Кротова, вмикали в електричну мережу, зі швидкістю просочування повітря 20л/30 с. Після відбору проб повітря чашки Петрі ставили в термостат і через 24 години підраховували кількість бактерій.

Кількість *E. coli* підраховували методом осідання (седиментаційний метод) на чашках Петрі з агаром Ендо. Відбір проводили з розрахунку на кожні 5 м^2 площі – 1 проба повітря. Після 60 с експозиції чашки термостатували при температурі 37°C протягом 24 годин, а потім підраховували кількість клітин, що вирости.

Живу масу враховували за результатами зважування з визначенням середньодобових приростів (СДП).

Для оцінки природної резистентності використовували гуморальні і клітинні показники захисту. Визначення бактерицидної активності сироватки крові (БАСК) проводили за методикою відділу зоогієни УНДІЕВ (Ю.М. Марков, М.В. Чорний, А.С. Вовк, 1968), лізоцимну активність сироватки крові (ЛАСК) – за В.Т. Дорофейчуком, 1968. Клітинні фактори захисту (фагоцитарна активність нейтрофілів – ФАН) досліджували за методом В.С. Гостева, 1950 в викладенні С.І. Плященко та ін., 1979.

Результати досліджень. У підготовлених для утримання телят в секціях оцінювали рівень загальної бактеріального обсіменіння та санітарно-показникової мікрофлори в повітрі (табл. 1).

Встановлено, що в контрольній секції накопичення ЗЧМ при вихідних показниках $685,0 \pm 8,3 \text{ КУО}/\text{м}^3$, через 30 днів її рівень досяг $37206 \pm 11,0$, через 60 днів – $85110,0 \pm 9,4 \text{ КУО}/\text{м}^3$, а кількість *E. coli* - відповідно $1674 \pm 5,8$ та $5680 \pm 13,2 \text{ КУО}/\text{м}^3$. У дослідних секціях, при вихідних значеннях ЗЧМ $709,0 \pm 12$ та

711,0±13 і відсутності *E. coli*, дезінфектанти “Бровадез-плюс” та “Діамант” забезпечили високий бактеристатичний ефект мікрофлори в повітрі. Так, в дослідній-1 секції аерозольна обробка 1,5% розчином “Бровадез-плюс” забезпечувала зменшення ЗЧМ в межах 10300 та 14875 КУО/м³, а ефект знезараження *E. coli* складав 98,7%. Порівняно з традиційним дезінфектантом (40% розчин формаліну) в дослідній-2 препарат “Діамант” в 1,5% концентрації бактерицидну дію забезпечував за ЗЧМ в межах 11213±20,1 КУО/м³ та 16040 КУО/м³ при знезараженні від *E. coli* на 97,3%, або на 1,4% нижче, ніж при використанні 1,5% розчину “Бровадез-плюс”.

Таблиця 1

Динаміка накопичення ЗЧМ та *E. coli* в повітрі секцій, КУО/м³

Періоди досліджень	Групи		
	Контрольна	Дослідна-1	Дослідна-2
ВП-ВЗ (перед постановкою)	$\frac{685,0 \pm 8,3}{0}$	$\frac{709,0 \pm 12,0}{0}$	$\frac{711,0 \pm 13,0}{0}$
На 30 день утримання	$\frac{37206 \pm 11,0}{1674 \pm 5,8}$	$\frac{10300 \pm 8,9^*}{1236 \pm 3,3}$	$\frac{11213,0 \pm 20,1^*}{1681 \pm 4,1}$
На 60 день утримання	$\frac{85110 \pm 9,4}{5680 \pm 13,2}$	$\frac{14875 \pm 25,0}{1934 \pm 2,8}$	$\frac{16040 \pm 18,1}{2246 \pm 3,2}$
% <i>E. coli</i> до ЗЧМ	6,6	1,3	1,4

Примітка: в чисельнику показники ЗЧМ, знаменнику - *E. coli*.

При температурі повітря в секціях 16,8±0,2⁰С, вологості – 74,5±5,1%, та рівні – ЗЧМ та *E. coli*, ми вивчали вплив санітарно-гігієнічних умов на клінічні, біохімічні та імунологічні показники телят (табл. 2).

Таблиця 2

Морфологічні показники крові телят (M±m, n = 5)

Показники	Контрольна		Дослідні групи		Норма
	30 днів	60 днів	30 днів	60 днів	
Гемоглобін, г/л	86,1±0,2	90,6±2,3	$\frac{89,2 \pm 1,9}{91,3 \pm 2,0}$	$\frac{110,4 \pm 3,5}{1032 \pm 1,9}$	90-120
Еритроцити, Т/л	5,8±0,1	6,0±0,2	$\frac{5,9 \pm 0,2}{6,2 \pm 0,4}$	$\frac{6,8 \pm 0,2^*}{63 \pm 0,3^*}$	5,0-7,5
Лейкоцити, Г/л	10,3±0,2	10,5±0,1	$\frac{10,2 \pm 0,2}{10,6 \pm 0,1}$	$\frac{11,5 \pm 0,4^*}{10,9 \pm 0,2}$	6,0-10,0

Примітка: В чисельнику показники Д-1, знаменнику – Д-2 групи; *P ≤ 0,05

У телят з дослідної-1 групи, які піддавалися санації повітря “Бровадез-плюс, при використанні імуностимулятора КМГ, встановлено зменшення в вмісті гемоглобіну на 30 день дослідження на 3,6%, 60 день – на 28,2% ($p \leq 0,05$). За кількістю еритроцитів у крові телята з дослідної-2 перевершували контрольну на 17,2% ($p \leq 0,05$), дослідну-1 – на 15,2%. Не встановлено достовірної різниці за вмістом лейкоцитів у телят всіх піддослідних груп, цей показник залишався на рівні фізіологічних норм (В.Ю. Чумаченко та ін., 2004, І.П. Кондрахіна та спів., 2004).

Для визначення впливу мікробного обсіменіння на природну резистентність телят проводили дослідження гуморальних і клітинних показників крові у піддослідних телят (табл. 3).

Таблиця 3

Показники природної резистентності телят, ($M \pm m$, $n = 5$)

Показники	Контрольна	Дослідні групи		Норма
		30 днів	60 днів	
ЛАСК, %	$16,4 \pm 0,3$	$19,2 \pm 0,14^*$	$21,5 \pm 0,20^*$	8-25
	$17,2 \pm 0,2$	$18,5 \pm 0,3^*$	$19,6 \pm 0,2^*$	
БАСК, %	$28,3 \pm 0,11$	$30,7 \pm 11,3$	$35,8 \pm 1,0^*$	35-80
	$27,1 \pm 0,9$	$29,1 \pm 1,1$	$32,6 \pm 1,4^*$	
ФАН, %	$41,4 \pm 0,32$	$46,2 \pm 0,7^*$	$48,2 \pm 0,6^*$	30-75
	$48,5 \pm 0,8$	$52,3 \pm 0,4$	$55,1 \pm 0,5^*$	

Примітка: В контрольній групі в чисельнику – показники на 30-й день досліджень, знаменнику – на 60-й день. В дослідних групах – чисельнику показники із Д-1, знаменнику – Д-2.

Дослідженнями встановлено, що фагоцитарна активність нейтрофілів у телят дослідних груп перевищувала значення з контролю. Так, в 30-денному віці ФАН в Д-1 групі була вище на 11,5%, Д-2 – на 15,8%, в 60-денному віці – на 7,8 і 13,6% ($p \leq 0,05$) відповідно.

Поряд з клітинними факторами захисту ми оцінювали гуморальні показники організму телят за БАСК та ЛАСК відносно добових культур *E. coli* та *M. Lysodeictucus*. Слід вказати на супресивну дію мікрофлори на ЛАСК, про що свідчить її низький рівень в 60-денному віці: $17,2 \pm 0,2\%$ (контрольна) та $18,5 \pm 0,3\%$ і $19,6 \pm 0,2\%$ в Д-1 і Д-2 групах. Це, на наш погляд, пояснюється високою контамінацією повітря мікрофлорою в приміщеннях, що можна розглядати як мікробний стрес за рахунок накопичення її, особливо у тварин, яким не застосовували імуноглобулін (дослідна-2).

Обмін білків є одним з найважливіших показників серед всіх біохімічних процесів, що лежать в основі життя, інші види обміну підтримують біосинтез специфічних білків. Альбуміни та глобуліни, що представляють білкові фракції, розрізняються фізико-хімічними та біологічними властивостями, є резервом азоту в організмі. Зміни білкового складу крові (табл. 4) залежать від віку та абіотичних факторів навколишнього середовища (В.С. Камишніков).

Таблиця 4

Білковий склад сироватки крові піддослідних телят, (M±m, n = 5)

Показники	Дні досліджень		Норма
	30	60	
Контрольна група			
Загальний білок, г/л	52,6±0,8	66,1±0,5	72-86
Альбуміни, г/л	27,4±0,3	36,1±0,3	38-50
А-глобуліни, г/л	6,2±0,1	7,4±0,2	12-20
В-глобуліни, г/л	3,8±0,1	4,4±0,1	10-16
Г-глобуліни, г/л	15,2±0,6	18,2±0,3	25-40
Дослідні групи			
Загальний білок, г/л	73,4 ± 1,8*	74,2 ± 1,3*	72-86
	71,2 ± 2,9*	72,9 ± 0,9*	
Альбуміни, г/л	35,8 ± 1,0	37,2 ± 0,8	38-50
	34,1 ± 0,7	36,1 ± 0,5	
α-глобуліни, г/л	8,9 ± 0,2*	8,8 ± 0,1*	12-20
	8,1 ± 0,3*	8,4 ± 0,3	
β-глобуліни, г/л	4,6 ± 0,1	3,9 ± 0,2	10-16
	4,1 ± 0,2	4,4 ± 0,5	
γ-глобуліни, г/л	24,1 ± 0,8*	24,3 ± 0,2	25-40
	24,9 ± 0,5*	24,0 ± 0,3*	

Примітка: в чисельнику – показники на 30-й день досліджень, знаменнику – на 60-й день.

Аналіз даних білкового складу сироватки крові телят показав, що вихідні показники загального білка в піддослідних групах були на практично однаковому рівні: в контролі – 50,8 г/л, дослідній-1 – 50,3 г/л, дослідній-2 – 50,1 г/л. З віком в сироватці крові тварин дослідних груп встановлена тенденція до підвищення концентрації загального білка: до 30-денного віку вона складала в дослідній-1 – 73,4±1,8 г/л, в дослідній-2 – 71,2±2,0 г/л, в 60-денному – 74,2±1,3 г/л та 72,9±0,9 г/л. Разом із збільшенням загального білка відбувся перерозподіл його фракцій, особливо гамма-глобулінів. Так, вміст γ-глобулінів збільшилося: в контрольній групі до 15,2±0,6 г/л та 18,2±0,3 г/л, в дослідній-1 – до значень 24,1±0,8 та 24,9±0,5 г/л (в 30-денному віці). У телят (дослідної-1 та дослідної-2 групи), які утримувалися в умовах низького мікробного стресу (10300±11,8 КУО/м³ – 14875 та 11213±20,3 - 16040±18,1 КУО/м³) збільшилась концентрація альбумінів та γ-глобулінів, що свідчить про стимуляцію синтезу білка та природну резистентність організму, оскільки в склад γ-глобулінів входять імуноглобуліни, які є основною захисною функцією організму.

Застосування КМГ на фоні високої контамінації повітря мікрофлорою забезпечувало більш інтенсивний гемопоез, підвищення природної резистентності тварин, які утримуються в приміщеннях і які підлягають аерозольній дезінфекції в дозі 2 мл/м³ двохкратно через 15 днів.

Важливими показниками при вирощуванні телят є їх жива маса і інтенсивність росту. (табл. 5).

Таблиця 5

Жива маса та середньодобового приросту телят при аерозольній дезінфекції повітря в секціях ($M \pm m$, $n = 5$)

Показники	Групи		
	Контрольна	Дослідна-1	Дослідна-2
Жива маса при народженні, кг	26,1±0,11	26,0±0,13	26,1±0,14
Жива маса, кг в 30 днів	36,2±0,1	37,3±0,2	37,2±0,1
Жива маса, кг в 60 днів	48,3±0,2	52,0±0,2*	51,1±0,2*
Жива маса, кг в 90 днів	63,42±0,23	68,74±0,31	67,48±0,19
СДП за 30 днів, г	336,0±7,6	373,0±8,3*	370,0±9,1*
СДП за 60 днів, г	446,0±10,3	490,0±11,6*	463,0±9,5*
СДП за 90 днів, г	504,0±10,5	558,0±11,2*	546,9±9,7*

Дослідженнями встановлено, що за період досліду телята 30-денного віку з Д-1 та Д-2 груп перевершували за живою масою на 3,0% та 2,7% своїх одноліток з контрольної, в 60- денному – на 7,6% та 6,0% ($p < 0,05$) відповідно. В цілому спостерігалася тенденція переваги за живою масою телят з дослідних груп, особливо з секції Д-1. За інтенсивністю середньодобового приросту перевершували телята з дослідної-1 групи. Їх середньодобовий приріст складав 490 г, дослідної-2 - 463±9,5 г, що на 9,8 та 2,8% вище, ніж в контрольній. Найвищий середньодобовий приріст живої маси був у телят 60-денного віку з дослідної-1 групи та складав 558,0±11,2 г. Таким чином санація повітря аерозольним способом забезпечила зниження загальної бактеріальної забрудненості, що позитивно вплинуло на клінічні, морфологічні та біохімічні показники крові.

Висновки. Використання препаратів «Бровадез-плюс» та «Діамант» для аерозольної дезінфекції, в присутності телят, знижує накопичення мікрофлори в повітрі дослідних секцій, що проявляється: зменшенням загальної мікробної обсеменіності на 27,6-30,1%, *E.coli* – до 1,3-1,4%; підвищенням БАСК – на 2,0-7,5%, ЛАСК – 2,8-5,1%, ФАН – на 4,8-6,8; супресивною дією мікрофлори на телят з контрольної секції, що веде до депресії росту на 4,8-6,6% в порівнянні з аналогічними показниками з дослідних-I-II груп; дезінфектанти в 1,5% концентрації не чинять негативного впливу на морфологічні та біохімічні показники крові телят і рекомендується для санації приміщень в присутності тварин.

Література

1. Безрукова І.Ю. Використання «неохлору» для дезінфекції пташників в присутності птиці / І.Ю. Безрукова, О.В. Циновій, О.А. Шомін та ін. // Птахівництво: Між. тем. наук. зб. – вип.. 60. – Х., 2007. – С. 15-20.

2. Закомырдин А.А. Санация воздуха животноводческих помещений / А.А. Закомырдин, А.А. Поляков // Руководство по ветеринарной санации. – М., 1986. – С. 86-96.

3. Коваленко В.Л. Ефективність дезінфекції в залежності від ступеня забруднення поверхні тваринницького приміщення / В.Л. Коваленко // Ветеринарна біотехнологія: Бюлетень № 16. – Ніжин, 2010. – С. 89-92.

4. Коваленко В.Л. Методичні підходи контролю дезінфікуючих засобів для ветеринарної медицини / В.Л. Коваленко, В.В. Недосеков. – К., 2011. – 219с.

5. Стегней Ж.Г. Аерозолі та їх вплив на атмосферу / Ж.Г. Стегней, Є.І. Півень // Наук. вісник ЛНУВМБТ ім. С.З. Гжицького. – Т. 14. - № 2(52). – Ч. 3. – Львів, 2012. – С. 145-148.

6. Шкиль Н.А. Применение серебросодержащего препарата арговит в ветеринарии / Н.А. Шкиль, В.А. Бурмистров, Ю.Г. Юшков // Применение препаратов серебра в медицине: Сб. тр. по мат. науч.-практ. конф. «Новые химические системы и процессы в медицине». – Новосибирск, 2003. – С. 90-96.

7. Шкромада О.І. Вплив різних типів бетонів на накопичення мікрофлори у свинарських приміщеннях / О.І. Шкромада // Наук. вісник ЛНУВМБТ ім. С.З. Гжицького. – Т. 10. - № 4(39). – Львів, 2008. – С. 284-287.

Рецензент – д.с.-г.н., професор Козенко О.В.

Binkevych V., Hutiy B., Binkevych O. ©

*Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies
named after S.Z. Gzhyskyj*

USING OF MICROELEMENTS COMPOUNDS IN POULTRY MEAT PRODUCTION

The article is devoted to the research of using the microelements compounds in poultry meat production, we researched the quality and food value of meat and also compared them with the result of food value of milk after the same microelement compound using.

Key words: *microelement, maintenance.*

An important question in development of cattle-breeding is the deep study of physiological-biochemical bases of increase of the productivity of farm animals and poultry, especially study of biochemical processes in organism for the purpose of working out of recommendations on increase of their productivity by the directed influence on intensity of the growth, assimilation of the nutrition's matters of feeds and quality of the received production. Among factors of the feeding, which carry out on important in thence on intensity of passing of the higher-mentioned processes and biological full value of the obtained production an important role belongs to trace elements, and particularly in the west Ukrainian region, where there is the deficiency of them. In the organism of the animal and the poultry the are parts of different biological-active matters: ferments, vitamins, hormones.

One should consider, that either deficiency or oversatiety of the organism by one or several traceelements causes additional waste of feeds on an unit of the made production, to hanges of regulation processes and cascade of biochemical reactions in the organism, which causes breach of the metabolism. With that, Hiffer-ent diseases appear, which are characterized by breaches of the growth and the development of youth of the cattle and the poultry, of reproductive abilities, sexual ripening, farming of skeleton, reduction of the productivity and quality of the production.

Hence, it would be expediently to conduct researches, connected with maintenance of the farm animals and the poultry by traceelements, studies of the influence of additions of the screed traceelements to the ration on productive qualities and some qualitative indices of the obtained production. The experegion on the base of the farms, which are specialized on the poultry-breeding and milk production.

Material and methods

For the arrangement of the experiment on broiler-chickens, fire groups of the chickens of a day-age of a cross "Broiler-6" were formed 100 chickens each. The rearing conducted in group cages to the age of 63 days. Chickens of the fist group obtained a standard ration, which meets heir requirements in protein, energy, macro- and microelements corresponding to norms. The rest ones were given additions according to the groups: the second group were given manganese sulphate (40 mg/kg), the third one - cobalt chloride (2 g/kg), the fourth one - manganese chelate

with motionin (20 mg/kg), the fifth one - cobalt chelate with metionin (1 mg/kg), the sixth one - mixture of manganese chelate (10 mg.kg), and cobalt chelate (0,5 mg/kg). The poultry of every group were determined on the average daily increase by the every week weighing and on confusion of the total number by the Method of poultry quantity control.

Results of experiments

Under influence of cobalt and manganese the bio Synthetic processes are made more active in organism and as result the quantity and quality of the production increases (table 1).

Table 1

Productivity of broiler-chickens

Indices	Control	Experimental groups				
	I	II	III	IV	V	VI
Live mass during slaughtering	1560,0 ±28,2	** ** 1738,9 ±38,2	*** 1773,9 ±38,6	**** 1908,1 ±43,3	*** 1883,8 ±54,8	*** 1861,7 ±38,4
Categories of carcasses						
I, %	78	84	83	88	87	87
II, %	18	14	15	11	12	12
non-standart	4	2	2	1	1	1
The slaughtering yield,%	79,5 ±0,41	* 81,7 ±0,81	** 82,1 ±0,9	** 83,3 ±1,4	* 83,5 ±1,8	* 83,1 ±1,6

The stable increase of the live mass during two months in the second group, where the anorganic salt of manganese in dose of 40 mg/kg of feeds were used, is noted and finally, the live mass was higher or 11,47% or 178,99. The increase of the live mass among this group of poultry was in imitis from 4,22 to 14,28%, besides given data were statistically possible during all process of rearing of the chickens. The third experimental group, in which the undernutrition with cobalt chloride went in amount of 2,0 mg/kg of feeds, was characterized by the increase of the live mass in the age of 63 days on 213,9 g of on 13,71% in comparison with the control group. The statistically possible increase of the live mass was noted in the fourth group month were manganese as the chelate mixture with meth was used, at the end of the 2-months term on 348,1 g, or 22,3%. It the fifth group, where cobalt chelate mixture with methionin in dose of 1,0 mg/kg of feeds was used, the live mass increase was on 323,8 g or 20,76% bigger then in the control group. In the sixth experimental group the mixture of chelates (10 mg/kg) and cobalt (0,5 mg/kg) was used and the increase of live mass on 19,34 or 301,7 g was noted. The analysis of yield of the caresses showed, that the category carcasses yield was the biggest in IV group (on 10%), in V and VI groups on 9%, and in II-III was accordingly 6 and 5% in comparison with control one.

Analogically the Second category carcasses yield was the biggest in third group, the last was in the IV group. The yield of II category carcasses in all experimental groups was less then in the control one. The yield of non-standard carcasses in II and III groups was 2% in each, and in the IV-VI groups was 1% in each.

The yield of the I category carcasses, was marked especially in IV-VI groups, is explained by increases of the fat amount and the muscles filling of the carcass the slaughter yield increase was marker in II group on 2,2%, in III group on 2,6%, in IV and V groups accordingly on 3,8% and 4,0% in VI on 3,6%.

The substances, observed by us, influent positively on general¹ increase of the live mass, with that one should notice, that the best influence have chelate forms of cobalt and manganese of the given index, especially in dose, reduced in two times, then in anorganic form, and in a times less quantity in the mixture of the mentioned methionates.

Besides, we conducted experiments on research of the influence of the screed microelements on the milk productivity of the milk bovines and quality of obtained milk. By the experiments, conducted before, on feeds and water, which were used in feeding, on microelements content, the deficiency of iron, copper and manganese adequately 70, 50, 30% was found. The lower level of iron-content was found in green mass - 2,52 mg/kg, copper and manganese in the leaves of mangel-wurzel was adequately 0,34 and 1,46 mg/kg of natural matter.

Taking into consideration the results of the before conducted analysis of feeds, for the next experiments the cows of the black-specked breed of 4-5 lactation, of the same calving period, divided in five groups 10 heads each, were selected (control and I-IV experimental groups). The cows of experimental groups were given mixtures of the scarced microelements to the basic ration every day in form of anorganic saults (I-II) and their chelate compounds with the animo acid ethionin (IV) rated at a kilogram of the live mass of body in different proportions: I - OP + FeSO₄ (0,05), CuSO₄ (0,1) and MnSO₄ (0,1 mg/kg of l.m.); II - OP + FeSO₄ (0,05), CuSO₄ (0,1), MnSO₄ (0,05); III - OP + FeSO₄ (0,05), CuSO₄ (0,05), MnSO₄ (0,1 mg/kg of l.m.); IV - OP + Fe-mithionate (0,05), Cu-mithionate (0,05), Mn-mithionate (0,05 mg/kg of l.m.) inclusion of the scarced microelements (Fe, Cu, Mn) to the experimental cows" ration was favourable for the increase of the quality (table 2, 3).

Table 2

**Milk productivity of experimental cows during lactation period
(average per head). n=10**

Index	Animal groups				
	Control	I	II	III	IV
Quality of milking days	292	286	288	294	290
General milk yield kg of natural fat-	3080,6	3188,9	3133,4	3225,2	3404,6
content of basis fast-content	3062,5	3292,1	3161,0	3282,1	3614,9
Milk fat	3,38	3,51	3,43	3,46	3,61
Milk yield daily, kg of natural fat-	104,1	111,9	107,5	111,06	122,9
contents of basis fat-content	10,55	11,15	10,88	10,97	11,74
	10,48	11,51	10,97	11,160	12,46

So, the general milk yield of natural fat-content per cow was the biggest in IV experimental group - 3404,6 m, hat is on 324 kg higher groups the increase of the general milk yield of the natural fat-content for all lactation period was less evident and was on 3,5; 1,7; 4,9 higher adequately, then in the control one. One has noticed in all experimental groups an increase of the daily milk yield too. So, when in the

control group cows, the daily natural milk yield was 10,55 kg the experimental groups cows (I-IV had on 5,7; 3,1; 4,0 and 11,3% higher. Besides, one should notice an increase of the milk falconet in all experimental group during lactation period on 3,4-18,8 kg in comparison with the control one.

Table 3

Indices of co milk quality with addition to their ration of scarced traceelements, M±m, n=10

Index	Animal groups				
	Control	I	II	III	IV
Density, °A	28,54 ±0,28	* 29,70 ±0,30	29,24 ±0,27	28,90±0,27	* * 30,70 ±0,27
Dry matter, %	11,54 ±0,21	12,10±0,17	11,84 ±0,19	11,94 ±0,26	12,41 ±0,13
Fat, %	3,38 ±0,08	* 3,51 ±0,06	3,43 ±0,11	3,46 ±0,10	* * 3,61 ±0,09
General protein, %	3,26 ±0,05	3,38 ±0,08	3,30 ±0,07	3,34 ±0,06	3,50* ±0,07
Casein, %	2,56 ±0,04	2,66 ±0,03	2,59 ±0,05	2,63 ±0,03	2,75* ±0,04
Lactose, %	4,27 ±0,07	4,49 ±0,05	4,40 ±0,08	4,45 ±0,11	4,55 ±0,08
DDMM, %	8,16 ±0,08	8,59 ±0,15	8,41 ±0,12	8,48 ±0,10	8,81 ±0,09
Ashes, %	0,64 ±0,011	0,72 ±0,007	0,71 ±0,005	0,68 ±0,004	0,76* ±0,009

During conduction of veterinary and sanitary examination of milk, obtained from cows of the experimental groups, which were fed mixtures with the scarced traceelements (Fde, Cu, Mn) in forms of saults, and especially of methionates, the increase of the milk density on 0,36-2,16 A, of the dry-matters-content - 0,30-0,87%, of the fat-content - 0,04-0,24%, of the casein-content - 0,03-0,19%, of the dry degreased matter - 0,25-0,65%, of the ashes - 0,04-0,12%. Beside increase of the higher-mentioned indices the insignificant reduction of acidity and quantity of somatical cells in milk near the end of the lactation period were marked.

It result of conducted economical accountings. It has been found, that under nutrition either broiler-chickens or cows during lactation with the scarced traceelement gave an evident production and economical profit in all experimental groups with out exclusions. So, the introduction of the scarced traceelements to the broiler-chickens' ration helped to reduce of the face cost of a kilogram of increase on 12,5-18,5, the pure profit due to that increased on 3752%, and rentability increased on 16,7-28,6%. Due to under nutrition of the lacving cows by the compound of iron, copper and manganese, the face cost of one hundred kilograms of milk reduced in comparison with the control one on 3,1-17,4%. It has been found the increase of pure profit on 8,7-42,6% and increase of rentability on 4,2-23,5%. One should notice, that the least face cost of the obtained production, the biggest profit and rent-ability were marked in the groups, where the microelements were added in forms of chelate complexes with the aminoacid-Methionin.

Conclusions

1. Addition to the standard combined feeds for broiler-chickens, beginning from one-day age, of the microelements of cobalt and manganese in organic and anorganic forms helps to make higher, the average daily increase, well as to make higher the increase of general live mass of broiler-chicken with help of influence on intensity of metabolism in their organism, the using of the nutritious matters of feeds and keeping of the poultry quantity have a positive influence on intensity of metabolism in their organism, the using of the nutritious matters of feeds and keeping of the poultry quantity have a positive influence on meat qualities of broiler-chicken.

2. Addition to the basic milking cows' ration of the screed microelements (iron, copper, manganese) was good relected on milking productivity of cows and on qualitative indices obtained milk. The application of the microelement in complex with methionin was more effectively, then the using of sulphates of the scarced traceelements. The received milk had better organoleptic indices and was adequate to higher grade according to State Standart of Ukraine (ДСТУ 3662-97 "Cow milk Unskimmed").

3. Using of the methionates of the scared traceelements in the chicluns' Hasion, but also in the cows' ration is more profitable, then of the anerganic saults. Their purchase and using are fully compensated with additional profit.

References

1. Gavrilenko M. Balance making of the high productive milk cows rations with mineral matters //Cattle-breeng of Ukraine. -1998. № 6. -P. 20-21.

2. Georgiyevsky V.J., Annenkov B.N., Samokhin V.I. Mineral nutrition of animals. -M.: Kolos, 1979. -471 p.

3. Kleymyonov N.I. Feed additions in the animal ration //Reporter of agri cultural science. -1991. -7 (418). -P. 174.

4. Мазуркевич А. Й., Карповський М. Д., Камбур М. Д. [та ін.] /Фізіологія тварин, під ред. А. Й. Мазуркевича, В. І. Карповського. – Вінниця : Нова книга, 2010. – 418.

5. Влізло В. В., Федорук Р. С., Ратич І. Б. та ін. Лабораторні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині: довідник. Львів: ВМС, 2012. 764 с.

6. Ветеринарно-санітарна експертиза з основами технології і стандартизації продуктів тваринництва / [Якубчак М. О., Хоменко В. І., Мельничук С. Д. та ін.]; під ред. М. О. Якубчак. – К.: ТОВ «Біопром», 2005. – 600 с.

7. Технологія виробництва продукції тваринництва / [Бусенко О. Т., Столюк В. Д., Могильний О. Й. та ін.]; за ред. О. Т. Бусенка. – К.: Вища освіта, 2005. – 496 с.

Рецензент – д.вет.н., професор Гуфрій Д.Ф.

ЗМІСТ

КОРМОВИРОБНИЦТВО, ЖИВЛЕННЯ, СЕЛЕКЦІЯ ТА РОЗВЕДЕННЯ ТВАРИН

PRODUCING OF FEEDSTUFFS, NOURISHMENT, SELECTION AND ANIMAL BREEDING

1. **Агій В. М., Бондарчук Т. М., Федак Н. М.**
ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯГНЯТ ШИРОКИМ СПЕКТРОМ
ЛІМІТУЮЧИХ МІНЕРАЛЬНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ШЛЯХОМ
ЗГОДОВУВАННЯ ЇМ МІНЕРАЛЬНО-СОЛЬОВИХ
БРИКЕТІВ-ЛИЗУНЦІВ 3
2. **Башенко М.І., Федорович В.В.**
МОЛОЧНА ПРОДУКТИВНІСТЬ КОРІВ МОЛОЧНИХ ТА
КОМБІНОВАНИХ ПОРІД В УМОВАХ ЗАХІДНОГО
РЕГІОНУ УКРАЇНИ 10
3. **Боднар Ю.В., Кузьміна Н.В., Сачко Р.Г., Остапів Д.Д.**
АНТИОКСИДАНТНИЙ ЗАХИСТ ТА ІНТЕНСИВНІСТЬ
СИНТЕЗУ СТАТЕВИХ ГОРМОНІВ ЗА КУЛЬТИВУВАННЯ
КЛІТИН ГРАНУЛЬОЗНОГО ШАРУ ФОЛІКУЛІВ КОРІВ 17
4. **Бойчук В.М., Кучерявий В.П.**
ПЕРЕТРАВНІСТЬ КОРМУ ТА БАЛАНС АЗОТУ
РАНЬОВІДЛУЧЕНОГО МОЛОДНЯКУ СВИНЕЙ ПРИ
ЗГОДОВУВАННІ ПРОБІОТИКУ 24
5. **Вахуткевич І. Ю., Снітинський В. В.**
ВПЛИВ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ ТА КЛИНОПТИЛОЛІТУ НА
АКТИВНІСТЬ ЕНЗИМІВ У СИРОВАТЦІ КРОВІ ПТИЦІ 30
6. **Главатчук В. А.**
ЖИРНОКИСЛОТНИЙ СКЛАД САЛА СВИНЕЙ ПРИ
ЗГОДОВУВАННІ ФЕРМЕНТНОГО ПРЕПАРАТУ МЕК-БТУ-
6 36
7. **Гладій М. В., Федорович Є. І., Бабік Н. П.**
ЗАБІЙНІ ПОКАЗНИКИ ТА МОРФОЛОГІЧНИЙ СКЛАД
НАПІВТУШ БУГАЙЦІВ ПОРІД ЛІМУЗИН ТА
ВОЛИНСЬКОЇ М'ЯСНОЇ В УМОВАХ ПРИКАРПАТТЯ 42
8. **Голубєв М.І., Голубєва Т.А.**
ПОКАЗНИКИ ЗАБОЮ МОЛОДНЯКУ ПЕРЕПЕЛІВ ПРИ
ВИКОРИСТАННІ КОМБІКОРМІВ З РІЗНИМ ВМІСТОМ
СУХОЇ ПИВНОЇ ДРОБИНИ 50

9. **Гордійчук Н.М.**
ОЦІНКА СИМЕНТАЛЬСЬКОЇ ХУДОБИ ЗА ЯКІСТЮ ШКІРИ 57
10. **Гримак Х.М.**
ГІСТОМОРФОЛОГІЧНІ ТА БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ МАТКИ І ЯЄЧНИКІВ ЗА СТИМУЛЯЦІЇ СТАТЕВОЇ ОХОТИ У ОВЕЦЬ В АНЕСТРАЛЬНИЙ ПЕРІОД 62
11. **Гуменний В.Д., Вовк С.О., Вуйцик Ю., Пілярчик Р.**
НАУКОВО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ТА ОРГАНІЗАЦІЙНІ ЗАХОДИ ІЗ ЗБЕРЕЖЕННЯ ГЕНОФОНДУ СІРОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ПОРОДИ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ 69
12. **Дармограй Л.М., Лучин І.С.**
КОНЦЕПТУАЛЬНІ ЗАСАДИ ВИЗНАЧЕННЯ ПОЖИВНОЇ ЦІННОСТІ КОРМІВ ТА НОРМУВАННЯ ГОДІВЛІ ЖУЙНИХ ТВАРИН У СИСТЕМІ INRA-88 76
13. **Дармограй Л.М., Шевченко М.Є.**
ПОЖИВНА ЦІННІСТЬ І ПРОДУКТИВНА ДІЯ БІОМАСИ ДРІЗДЖІВ НА ОРГАНІЗМ ТВАРИН І ПТИЦІ (оглядова інформація) 83
14. **Денисюк П.В.**
РОЛЬ ДИФФЕРЕНЦІРОВКИ ОРГАНІЗМА В ДЕТЕРМІНАЦІЇ ПРОДУКТИВНОСТІ І ЗДОРОВ'Я ЖИВОТНОГО 89
15. **Дудаш А.В., Кириленко Л.Ю., Легеза А.Г., Цмур Ю.Ю.**
ЛІГНІТОГУМОПРЕПАРАТИ ТА ЇХ ВПЛИВ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ КУРЕЙ-НЕСУЧОК 93
16. **Заєць А.П., Мандрик М.О., Бігас О.В., Суховуха С.М.**
ІНТЕНСИВНІСТЬ РОСТУ РЕМОНТНИХ ТЕЛИЦЬ СИМЕНТАЛЬСЬКОЇ ПОРОДИ ТА ЙОГО ЗВ'ЯЗОК З МОЛОЧНОЮ ПРОДУКТИВНІСТЮ КОРІВ-ПЕРВІСТОК 101
17. **Зубкова Ю.С., Ліннік В.С.**
КОРМОВА ПОВЕДІНКА ПІДСВИНКІВ ЗАЛЕЖНО ВІД ЗАСТОСУВАННЯ АРОМАТИЗАТОРА «КАРАМЕЛЬ-ВАНІЛЬ» 107
18. **Ібатуллін І.І., Ільчук І.І., Кривенок М.Я.**
ПЕРЕТРАВНІСТЬ ПОЖИВНИХ РЕЧОВИН ТА БАЛАНС АЗОТУ В КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ ЗА РІЗНИХ РІВНІВ ТРИПТОФАНУ У КОМБІКОРМІ 113
19. **Кульбаба С. В.**
ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ СТВОРЕННЯ ПОВІТРООБМІНУ В ПТАХІВНИЧИХ ПРИМІЩЕННЯХ 121
20. **Кучерявий В.П.**
РЕАКЦІЯ ПІЛОРІЧНОЇ ЗОНИ ШЛУНКА СВИНЕЙ НА ЗГОДОВУВАННЯ ПРОБІОТИЧНИХ ПРЕПАРАТІВ 127

21. **Лісовська Т.О., Покотило О.С., Чорна Н.В.**
ВИВЧЕННЯ МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ БОРОШНА
КУКУРУДЗЯНОГО ЕКСТРУДОВАНОГО В ТЕХНОЛОГІЇ
БІСКВІТНОГО НАПІВФАБРИКАТУ 133
22. **Міхур Н.І.**
ОРГАНІЗАЦІЯ ІНТЕНСИВНОЇ ВІДГОДІВЛІ МОЛОДНЯКА
ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ВІКУ
ТА РІВНЯ ЕНЕРГЕТИЧНОГО ЖИВЛЕННЯ 140
23. **Осташевський В.І., Щербатий З.Є.**
РІСТ І РОЗВИТОК НОРОК В МОЛОЧНИЙ І
ПІСЛЯМОЛОЧНИЙ ПЕРІОДИ 149
24. **Палій А. П.**
ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ ПРОМИВАННЯ ДОЇЛЬНИХ
УСТАНОВОК 156
25. **Півторак Я.І., Петришак Р.А., Наумюк О.С., Голодюк І.П.,
Долинський В.М.**
ВИКОРИСТАННЯ КОРМОВИХ ДРІЖДЖІВ У ГОДІВЛІ
ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ 162
26. **Пришедько В.М.**
ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ПЛЕМІННОГО
ВИКОРИСТАННЯ БУГАЇВ-ПЛІДНИКІВ РІЗНИХ ТИПІВ
СТРЕСОСТІЙКОСТІ 169
27. **Руснак П. Й., Щербатий З. Є., Кропивка Ю. Г.,
Оріхівський Т. В., Руснак П. П.**
ДИНАМІКА ЖИВОЇ МАСИ ТЕЛИЦЬ СИМЕНТАЛЬСЬКОЇ
ПОРОДИ ТА ЇЇ ПРОГНОЗУВАННЯ В РІЗНІ ВІКОВІ
ПЕРІОДИ ОНТОГЕНЕЗУ 176
28. **Сало Г.І., Колодій Н.М., Войтович Н.Г.**
ОЦІНКА ОРНИХ ЗЕМЕЛЬ ПЕРЕМИШЛЯНСЬКОГО
РАЙОНУ ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ АГРОХІМІЧНОГО
ОБСТЕЖЕННЯ 184
29. **Седіло Г. М., Федак В. Д., Федак Н. М., Каплінський В. В.**
БІОЛОГІЧНА ОЦІНКА КОМПЛЕКЦІЇ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ
ХУДОБИ 190
30. **Слобода О.М., Слобода Л.Я., Салівончик Н.І.**
БІОЛОГО-ГОСПОДАРСЬКІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ
ФІТАЗИ ПРИ ГОДІВЛІ КУРЕЙ-НЕСУЧОК 197
31. **Терлецька М.І.**
ЩІЛЬНІСТЬ БОБОВО-ЗЛАКОВОГО ТРАВСТОЮ ТА
СТРУКТУРА УРОЖАЮ ЗАЛЕЖНО ВІД ЧАСТКИ
КОМПОНЕНТІВ У НЬОМУ ТА СПОСОБІВ СІВБИ 205
32. **Федорук Р. С., Романів Л. І.**
ВМІСТ ЛІПІДІВ І ВАЖКИХ МЕТАЛІВ У ПРОДУКЦІЇ
МЕДОНОСНИХ БДЖІЛ ЗА УМОВ ПІДГОДІВЛІ
БОРОШНОМ З БОБІВ СОЇ НАТИВНОЇ ТА ТРАНСГЕННОЇ 211

33. **Фіялович Л.М., Кирилів Я.І.**
ЯКІСНІ ПОКАЗНИКИ ГУСЯЧИХ ЯЄЦЬ ПРИ
ВИКОРИСТАННІ В КОРМІ СУХИХ ЯБЛУЧНИХ ВИЧАВОК 220
34. **Шостя А.М.**
ПРООКСИДАНТНО-АНТИОКСИДАНТНИЙ ГОМЕОСТАЗ
У СПЕРМІ КНУРЦІВ МИРГОРОДСЬКОЇ ПОРОДИ У
ПЕРІОД СТАНОВЛЕННЯ СТАТЕВОЇ ФУНКЦІЇ 227
35. **Щербатий З. Є., Кос В. Ф., Музика Л. І., Боднарук В. Є.,
Оріхівський Т. В.**
ВИКОРИСТАННЯ "РАЗОВИХ" КОРІВ (ПЕРВІСТОК) ДЛЯ
ВИРОБНИЦТВА М'ЯСА 235
36. **Щербатий З. Є., Боднар П. В.**
ПРИЧИНИ ВИБРАКУВАННЯ КОРІВ РІЗНИХ ГЕНОТИПІВ І
ЛІНІЙ 240
37. **Яремчук О.С., Варпиховський Р.Л.**
ХІМІЧНИЙ СКЛАД ТА ВЛАСТИВОСТІ ЕКСКРЕМЕНТІВ
НЕТЕЛЕЙ ЗА РІЗНИХ СПОСОБІВ УТРИМАННЯ 247

ЕКОЛОГІЯ, ГІГІЄНА ТВАРИН, ВЕТЕРИНАРНА САНІТАРІЯ, ВЕТЕРИНАРНО-САНІТАРНА І РАДІОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА

ECOLOGY, HYGIENE OF ANIMAL, VETERINARY SANITATION, VETERINARY-SANITARY AND RADIOLOGICAL EXAMINATION

38. **Богатко Н.М., Салата В.З., Мазур Т.Г., Богатко Л.М., Богатко
Д.Л.**
ЕКОЛОГІЧНІ ВИМОГИ ДО НАЦІОНАЛЬНИХ
СТАНДАРТІВ НА ХАРЧОВУ ПРОДУКЦІЮ 253
39. **Бреславець В.О., Глєбова К.В., Стегній О.О.**
ВИЗНАЧЕННЯ ЗНЕЗАРАЖУЮЧОЇ ДІЇ ПРЕПАРАТУ
«ЙОДІС» ПРИ ДЕЗІНФЕКЦІЙНІЙ ОБРОБЦІ
ІНКУБАЦІЙНИХ ЯЄЦЬ КУРЕЙ 261
40. **Вахуткевич І.Ю., Снітинський В. В.**
ВМІСТ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ В ОРГАНАХ І ТКАНИНАХ
ПТИЦІ 269
41. **Гарнаженко Ю.А.**
АНАЛІЗ ІМПОРТУ РИБО ТА МОРЕПРОДУКТІВ В
УКРАЇНУ 275

42. **Добрянська Г.М., Швець Т.М., Мельник А.П., Янович Д.О.**
СЕЗОННІ ТА ВИДОВІ ОСОБЛИВОСТІ РОЗПОДІЛУ ЦИНКУ В БІОТИЧНИХ ТА АБІОТИЧНИХ СКЛАДОВИХ ЕКОСИСТЕМИ РИБНИЦЬКОГО СТАВУ 281
43. **Іванюк Н. Т., Микитин Л.Є., Фоміна М.В., Дашковський О.О.**
ФІЗІОЛОГІЧНА РОЛЬ СЕЛЕНУ ТА ЙОДУ В ОРГАНІЗМІ РИБ 287
44. **Каганець О.О.**
ВИДОВА ХАРАКТЕРИСТИКА ОРГАНОЛЕПТИЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ТА ПИЛКОВОГО СКЛАДУ МЕДУ, ОДЕРЖАНОГО З ПАСІК ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ 292
45. **Кривохижа Є.М., Перкій Ю.Б., Моткалюк Н.Ф., Кухтин М.Д., Карпенко М.М.**
ХАРАКТЕРИСТИКА ІМПОРТНИХ КИСЛОТНИХ МИЙНИХ ЗАСОБІВ, НАЯВНИХ НА РИНКУ УКРАЇНИ 299
46. **Новгородська Н. В.**
ОЦІНКА ЯКОСТІ СВИНИНИ 305
47. **Павліченко О.В., Чорний М.В., Ткачова О.В.**
ГІГІЄНИЧНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ АНТИОКСИДАНТІВ В ПТАХІВНИЦТВІ 310
48. **Параняк Р.П., Осташа Т.П.**
ОКРЕМІ АСПЕКТИ ЕКОЛОГІЧНОГО РИЗИКУ АНТРОПОГЕННОГО ЗАБРУДНЕННЯ МАЛИХ РІЧОК ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ 318
49. **Петров Р.В.**
БІОЛОГІЧНА ЦІННІСТЬ ТА ТОКСИЧНІСТЬ М'ЯСА КОРОПІВ ПРИ ЛІКУВАННІ ЇХ ВІД АЕРОМОНОЗУ 327
50. **Тарасенко Л.О.**
БІОТРАНСФОРМАЦІЯ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ В ОРГАНІЗМ СВИНЕЙ 333
51. **Фоміна М.В., Дашковський О.О., Калин Б.М., Іванюк Н.Т.**
КОНЦЕНТРАЦІЯ ОКРЕМИХ МАКРОЕЛЕМЕНТІВ У КРОВІ КОРІВ, В ДИНАМІЦІ, ЗА ДІЇ СВИНЦЕВИХ СПОЛУК ЕКЗОГЕННОГО ПОХОДЖЕННЯ 338
52. **Чорний М.В., Вороняк В.В., Козьменко В.В.**
КЛІНІКО-ФІЗІОЛОГІЧНИЙ СТАН ТЕЛЯТ, ЯКІ УТРИМУЮТЬСЯ В АЕРОЗОЛЬНО-САНУЕМИХ СЕКЦІЯХ З ВИКОРИСТАННЯМ РІЗНИХ ДЕЗІНФЕКТАНТІВ ТА ІМУНОСТИМУЛЯТОРІВ 344
53. **Vinkevych V., Hutiy B., Vinkevych O.**
USING OF MICROELEMENTS COMPOUNDS IN POULTRY MEAT PRODUCTION 353

МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ
ТА ПРОДОВОЛЬСТВА 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”
Серія “Ветеринарні науки”

Series “Agricultural sciences”
Series “Veterinary sciences”

Том 16, № 2 (59)
Частина 3

Підписано до друку 03.06.2014. Формат 70 x 1/16
Гарн. Times New Roman. Папір офсетний № 1. Ум. друк. арк. 40,95
Наклад 300 прим. Зам. № 03/06.

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