



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
ДЕРЖАВНА УСТАНОВА ІНСТИТУТ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР НААН УКРАЇНИ
ЛАБОРАТОРІЯ ТВАРИННИЦТВА

МАТЕРІАЛИ
МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
“АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ
ТА БЕЗПЕКА ВИРОБНИЦТВА Й ПЕРЕРОБКИ
ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННИЦТВА”

04 червня 2021 року

Дніпро, 2021

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ:

Голова:

Кобець Анатолій Степанович – голова оргкомітету, ректор ДДАЕУ, доктор наук з державного управління, професор, заслужений працівник освіти.

Заступник:

Черчель Владислав Юрійович – заступник голови, директор ДУ Інститут зернових культур НААН, доктор сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник.

Члени оргкомітету:

1. Козир Володимир Семенович – головний науковий співробітник ДУ Інститут зернових культур, професор, академік НААН України;

2. Грицан Юрій Іванович – проректор з наукової роботи ДДАЕУ, доктор біологічних наук, професор;

3. Заярко Олександр Ілліч – директор Інституту біотехнології та здоров'я тварин, кандидат ветеринарних наук, професор ДДАЕУ;

4. Піщан Станіслав Григорович – декан біотехнологічного факультету, доктор сільськогосподарських наук, професор ДДАЕУ;

5. Халак Віктор Іванович – завідувач лабораторією тваринництва ДУ Інститут зернових культур, кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник.

6. Горчанок Анна Володимирівна – заступник декана з наукової роботи біотехнологічного факультету, кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри водних біоресурсів та аквакультури ДДАЕУ.

Секретар оргкомітету:

Горчанок Анна Володимирівна – заступник декана з наукової роботи біотехнологічного факультету, кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри водних біоресурсів та аквакультури ДДАЕУ.

Відповідальність за зміст матеріалів конференції несуть автори.

ЗМІСТ

ГОДІВЛЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ТВАРИН ТА ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА КОРМІВ І КОРМОВИХ ДОБАВОК

Aamir Iqbal, Shakeeb Ullah, Shakir Ullah, Imdad Ullah, Ismail Bayram <i>A-REVIEW IMPORTANCE OF MILK REPLACER AND CALF NUTRITION</i>	7
Бегма Н.А., Мусіч О.І. <i>ВИКОРИСТАННЯ НЕТРАДИЦІЙНИХ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБАВОК В ГОДІВЛІ ТЕЛЯТ</i>	11
Бегма Н.А., Баутін М.Е. <i>ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ У СКЛАДІ КОМБІКОРМІВ МОЛОДНЯКУ СВИНЕЙ МІНЕРАЛЬНОГО СОРБЕНТА</i>	17
Гринь М.С. <i>ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛАКТУЛОЗЫ В СОСТАВЕ КОМБИКОРМА КР-1</i>	22
Гребельник О.П., Апаткін М.П., Таран О.С. <i>СТВОРЕННЯ СУХИХ ДЕСЕРТНИХ СУМІШЕЙ ПІДВИЩЕНОЇ БІОЛОГІЧНОЇ ЦІННОСТІ</i>	28
Гуцол А.В., Гуцол Н.В., Мисенко О. О. <i>ВИКОРИСТАННЯ АДСОРБЦІЙНОЇ ГЛИНИ (ПЕРЛІТУ) У ГОДІВЛІ МОЛОДНЯКУ СВИНЕЙ</i>	31
Диннікова К.Д. <i>ВПЛИВ ПОВНОЦІННОГО ГРАНУЛЬОВАНОГО КОРМУ НА СТАН ЗДОРОВ'Я МОЛОДНЯКУ КОНЕЙ</i>	36
Диннікова К.Д., Лесновська О.В., Карлова Л.В., Санжара Р.А. <i>ТРЕНІНГ КОНЕЙ УКРАЇНСЬКОЇ ВЕРХОВОЇ ПОРОДИ</i>	39
Истранин Ю.В., Анисовец И.И., Зычкова Т.И. <i>ВЛИЯНИЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ФУНГИСТАТ-ГПК» НА РОСТ И РАЗВИТИЕ ЦЫПЛЯТ БРОЙЛЕРОВ КРОССА «РОСС-308»</i>	42
Карпенко О.В. <i>ВИКОРИСТАННЯ ПРОБІОТИКА В ГОДІВЛІ КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ В УМОВАХ ФЕРМЕРСЬКИХ ГОСПОДАРСТВ ПІВДЕННОГО РЕГІОНУ УКРАЇНИ</i>	46
Карпеня М.М., Крыцына А.В., Карпеня С.Л. <i>ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПЕПТИДНО-АМИНОКИСЛОТНОЙ ХЕЛАТИРОВАННОЙ ДОБАВКИ В КОРМЛЕНИИ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ</i>	48
Козинец А.И. <i>ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В КОМБИКОРМАХ ДЛЯ КОРОВ ТРЕПЕЛА МЕСТОРОЖДЕНИЯ «СТАЛЬНОЕ» МОГИЛЕВСКОЙ ОБЛАСТИ</i>	52
Кот А.Н., Радчиков В.Ф., Цай В.П., Бесараб Г.В., Сапсалёва Т.Л., Брошков М.М., Данчук А.В. <i>ВЛИЯНИЕ РАЗНОГО КОЛИЧЕСТВА АЗОТСОДЕРЖАЩИХ ВЕЩЕСТВ И УГЛЕВОДОВ В РАЦИОНЕ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА</i>	58
Кривий В.В. <i>ВИКОРИСТАННЯ У ГОДІВЛІ ПТИЦІ ВІТАМІНО-МІНЕРАЛЬНИХ ДОБАВОК ЗЕРНОВИХ ТА ПЛОДООВОЧЕВИХ КУЛЬТУР</i>	64
Кузьменко О.А., Титарьова О.М. <i>ВИКОРИСТАННЯ МАНАНООЛІГОСАХАРИДІВ У ГОДІВЛІ СВИНЕЙ ДЛЯ ПОЛІПШЕННЯ РОБОТИ ТРАВНОГО КАНАЛУ ТА ПРОДУКТИВНОСТІ</i>	68
Лисенко М.Ю., Карлова Л.В. <i>ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ МОЛОДНЯКУ ТЕЛЯТ</i>	70

Майстренко А.Н., Дімчя Г.Г., Петренко В.І. <i>ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ УДОСКОНАЛЕНИХ КОРМОВИХ ДОБАВОК В ГОДІВЛІ ПОРОСНИХ ТА ПІДСИСНИХ СВИНОМАТОК</i>	74
Оріщук О.С., Цап С.В. <i>ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА ПЕРЕТРАВНІСТЬ ПОЖИВНИХ РЕЧОВИН КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ ЗА ВВЕДЕННЯ У КОМБІКОРМ ДРІЖДЖІВ <i>SACCHAROMYCES CEREVISIAE</i></i>	77
Павлюк І.Р., Клочко В.О., Лесновська О.В. <i>ОСОБЛИВОСТІ ВІДГОДІВЛІ ПОРОСЯТ РІЗНОГО ПОХОДЖЕННЯ</i>	79
Петренко В.І. <i>ДО ПИТАННЯ РОЗЧИННОСТІ ПРОТЕЇНУ КОРМІВ</i>	82
Радчиков В.Ф., Кот А.Н., Долженкова Е.А., Ушкалов В.А., Томчук В.А., Данчук В.В., Дармограй Л.М. <i>ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ И ПРОДУКТИВНОСТЬ ТЕЛЯТ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ РАЗЛИЧНЫХ МОЛОЧНЫХ КОРМОВ</i>	87
Радчиков В.Ф., Кот А.Н., Цай В.П., Медведева Д.В., Трокоз В.А., Карповский В.И., Зиновьев С.Г. <i>ВЛИЯНИЕ КРАТНОСТИ КОРМЛЕНИЯ НА ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОТЕИНА И ПРОДУКТИВНОСТЬ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА</i>	92
Хоценко А.В. <i>ТЕХНОЛОГІЇ ГОДІВЛІ КОРМОВИМИ СУМІЩАМИ ЛАКТУЮЧИХ КОРІВ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ</i>	98
Цай В.П., Истранина Ж.А. <i>ПРОДУКТИВНОСТЬ И РУБЦОВОЕ ПИЩЕВАРЕНИЕ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ПРИ СКАРМЛИВАНИИ В СОСТАВЕ КОМБИКОРМОВ РАЗЛИЧНЫХ УРОВНЕЙ ЖМЫХА ЛЬНА МАСЛИЧНОГО</i>	100
Цай В.П. <i>ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КАРТОФЕЛЬНОЙ МЕЗГИ СУШЕНОЙ В РАЦИОНАХ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА</i>	106
Цап С.В., Оріщук О.С. <i>КОРМОВІ ДОБАВКИ У РАЦІОНАХ ПТИЦІ</i>	112

СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ СЕЛЕКЦІЇ, РОЗВЕДЕННЯ ТА ГІГІЄНИ ТВАРИН

Kozyr V.S. <i>PRODUCTIVITY OF BULLS OF IMPORTED MEAT BREEDS OF DIFFERENT ECOLOGICAL AND GENETIC ORIGIN IN THE CONDITIONS OF STEPPE OF UKRAINE</i>	114
Khalak V.I., Hutyi B.V., Horchanok A.V., Lytvshchenko L.O. <i>RESULTS OF YOUNG PIGS EVALUATION BY FATTENING AND MEAT QUALITIES USING THE SAZER-FREDIN INDEX</i>	121
Khalak V.I., Chernyavsky S.E., Chegorka P.T. <i>DURATION OF BREED USE AND PRODUCTIVITY OF SOWS OF DIFFERENT FORMATION INTENSITY IN EARLY ONTOGENESIS</i>	125
Головатая Е.И. <i>ИЗМЕНЕНИЕ СЕЛЕКЦИОННОЙ ОЦЕНКИ КОРОВ МОЛОЧНЫХ ПОРОД, ИСХОДЯ ИЗ ПАРАМЕТРОВ НАПРЯЖЁННОСТИ БИОСИНТЕТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ, БИОЛОГИЧЕСКОЙ И ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ</i>	129

Гришина Л.П., Піддубна А.М., Рудь С.С. <i>ВИЗНАЧЕННЯ СТРЕСЧУТЛИВОСТІ МОЛОДНЯКУ СВИНЕЙ РІЗНИХ ГЕНОТИПІВ</i>	132
Дімчя Г.Г., Майстренко А.Н. <i>ПОСТЕМБРИОНАЛЬНИЙ РОЗВИТОК ТЕЛИЦЬ РІЗНИХ СПОРІДНЕНИХ ГРУП СІРОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ПОРОДИ</i>	137
Денисюк О.В. <i>М'ЯСНА ПРОДУКТИВНІСТЬ БИЧКІВ СІРОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ТА СВІТЛОЇ АКВІТАНСЬКОЇ ПОРІД</i>	141
Зельдін В.Ф., Чернявський С.Є. <i>ОПТИМІЗАЦІЯ ОЦІНКИ ВІДТВОРЮВАЛЬНИХ ЯКОСТЕЙ У КНУРІВ</i>	143
Козырь В.С. <i>НАКОПЛЕНИЕ БЕЛКА В ТУШАХ БЫЧКОВ УКРАИНСКОЙ МЯСНОЙ ПОРОДЫ В ВОЗРАСТНОМ АСПЕКТЕ</i>	146
Піщан С.Г., Силиченко К.А. <i>ПРОДУКТИВНІ ЯКОСТІ КОРІВ ШВИЦЬКОЇ ПОРОДИ ОСІННЬО-ЗИМОВОГО ОТЕЛЕННЯ ЗА ІНТЕНСИВНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ЇХ ЕКСПЛУАТАЦІЇ</i>	149
Рахманова Г.Ш. <i>ПОСТЭМБРИОНАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ЯИЧНИКА У КУР</i>	153
Сідашова С.О., Попова І.М., Стадницька О.І., Роман Л.Г. <i>РЕАЛІЗАЦІЯ ГЕНЕТИЧНОГО ПОТЕНЦІАЛУ УКРАЇНСЬКОЇ ЧЕРВОНОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ В УМОВАХ ПРОМИСЛОВОГО ВИРОБНИЦТВА І КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН</i>	156
Соболь О.М. <i>ОСОБЛИВОСТІ ДІЯЛЬНОСТІ СЕРЦЕВО-СУДИННОЇ СИСТЕМИ ТА КОНДИЦІЙ КОНЕЙ РІЗНОГО РІВНЯ СПОРТИВНОЇ РОБОТОЗАТНОСТІ ПРИ ЇХ ВИКОРИСТАННІ В ДИТЯЧОМУ КІННОМУ СПОРТІ</i>	161
Халак В.І. <i>БІОЛОГІЯ ДОМАШНЬОЇ СВИНІ: ІНТЕР'ЄС, ВІДГОДІВЕЛЬНІ І М'ЯСНІ ЯКОСТІ</i>	166
Черненко О.М., Черненко О.І. <i>ОЦІНКА КОНСТИТУЦІЇ ШВИЦЬКИХ КОРІВ НОВИМ МЕТОДОМ</i>	170
Черненко О.І., Голинська О.Ю. <i>ПРОДУКТИВНІ І ТЕХНОЛОГІЧНІ ЯКОСТІ КОРІВ УКРАЇНСЬКОЇ ЧЕРВОНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ В УМОВАХ ПРОМИСЛОВОГО ВИРОБНИЦТВА МОЛОКА</i>	173
Черненко О.М., Соколан А.К. <i>ВПЛИВ КОНСТИТУЦІЇ ГОЛШТИНСЬКИХ КОРІВ НА МОЛОЧНУ ПРОДУКТИВНІСТЬ</i>	176
Шамонина А.И., Шамонина А.И. <i>СОЛОМЕННАЯ ПОДСТИЛКА КАК ФАКТОР КОМФОРТНОГО ОТДЫХА СУХОСТОЙНЫХ КОРОВ</i>	178
Шамонина А.И., Шамонина А.И., Шматко Н.Н. <i>ВЛИЯНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО СТРЕССА НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ-ПЕРВОТЕЛОК</i>	183

ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА ТА ПЕРЕРОБКА ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННИЦТВА

Венцкевич Т.С., Водчиц Н.В. САНИТАРНО-МИКРОБІОЛОГІЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ТРОРОГА НА ПРЕДПРИЯТИИ ОАО "САВУШКИН ПРОДУКТ" В Г. БРЕСТ	188
Ведмеденко О.В. ХАРАКТЕРИСТИКА СТАДА ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ В УМОВАХ СТОВ «ДНІПРО» ХЕРСОНСЬКОЇ ОБЛАСТІ	190
Корбич Н.М. ТОНИНА ВОВНИ ТА ОЦІНКА ПОКАЗНИКІВ ПРОДУКТИВНОСТІ БАРАНІВ-ПЛІДНИКІВ ТАВРІЙСЬКОГО ТИПУ АСКАНІЙСЬКОЇ ТОНКОРУННОЇ ПОРОДИ	195
Мартинюк І.М., Акімов О.В., Стрижак Т.А. ВПЛИВ СТИМУЛЯЦІЇ ВІДТВОРЮВАЛЬНОЇ ФУНКЦІЇ СВИНОМАТОК ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ СИНТЕТИЧНОГО ФЕРОМОНА КНУРА	199
Музыка А.А., Шамонина А.И., Танана Л.А., Шамонина А.И. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ СТРЕСС КАК ФАКТОР, ВЛИЯЮЩИЙ НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ И ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ СПОСОБНОСТИ КОРОВ	201
Одноріг С.Ю., Корбич Н.М. ВПЛИВ КОЛЬОРУ ЖИРОПОТУ НА ФІЗИКО-МЕХАНІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ВОВНИ ЯРОК ТАВРІЙСЬКОГО ТИПУ АСКАНІЙСЬКОЇ ТОНКОРУННОЇ ПОРОДИ	205
Пасечко Д. -В.Д., Любенко О.І. ЗВУКОВИЙ АНАЛІЗ (АНАЛІЗ ВОКАЛІЗАЦІЇ) ЯК ПОТЕНЦІЙНИЙ ІНСТРУМЕНТ ВИЯВЛЕННЯ МІОПАТІЇ «ДЕРЕВ'ЯНІ ГРУДИ» У КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ	209
Соляник С.В., Соляник В.В. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПОЛИГОН ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЗООТЕХНИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ И АПРОБАЦИИ ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ	213
Соляник С.В., Соляник В.В. ФИНАНСОВОЕ СОСТОЯНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПОЛИГОНА	219
Соляник С.В., Соляник В.В. ЭКСПРЕСС-МОДЕЛИРОВАНИЕ ФИНАНСОВОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЖИВОТНОВОДЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ СЕЛЬХОЗОРГАНИЗАЦИИ	224
Подрез В.Н., Карпеня М.М., Карпеня А.М., Шамич Ю.В. КАЧЕСТВО МОЛОКА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ РАЗНЫХ МОЮЩЕ- ДЕЗИНФИЦИРУЮЩИХ СРЕДСТВ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ДОИЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ	229
Пунько М.В., Водчиц Н.В. АНАЛИЗ КАЧЕСТВА СЫРКОВ ТВОРОЖНЫХ ГЛАЗИРОВАННЫХ, ВЫПУСКАЕМЫХ НА ПФ ОАО «САВУШКИН ПРОДУКТ» В Г. БЕРЕЗА	233
Храмкова О.М. ЯКІСТЬ М'ЯСА СВИНЕЙ РІЗНИХ ГІБРИДНИХ ПОЄДНАНЬ ЗА ПЕРЕДЗАБІЙНОЇ ЖИВОЇ МАСИ 100 ТА 120 КГ	235
Шкурко Т.П. ВІДТВОРНА ЗДАТНІСТЬ ВИСОКОПРОДУКТИВНИХ КОРІВ ЗА ПРОМИСЛОВОЇ ТЕХНОЛОГІЇ	238
Шкурко Т.П., Ситник О.С. МОЛОЧНА ПРОДУКТИВНІСТЬ ПЕРВІСТОК ГОЛШТИНСЬКОЇ ПОРОДИ ЗА ПРОМИСЛОВОЇ ТЕХНОЛОГІЇ	241
Чернова Т.В., Корбич Н.М. ЗАЛЕЖНІСТЬ ПОКАЗНИКІВ ВОВНОВОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ ВІД МІЦНОСТІ ВОВНИ У ЯРОК ТАВРІЙСЬКОГО ТИПУ АСКАНІЙСЬКОЇ ТОНКОРУННОЇ ПОРОДИ	243

ВОДНІ БІОРЕСУРСИ ТА АКВАКУЛЬТУРА

Губанова Н.Л. ГІДРОХІМІЧНИЙ АНАЛІЗ ВОДИ ФЕРМЕРСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА «AQUATIK»	247
Дворецький А.І., Рожков В.В., Байдак Л.А. НАКОПИЧЕННЯ РАДІОНУКЛІДІВ ПРІСНОВОДНИМИ РОСЛИНАМИ І ТВАРИНАМИ	250
Коновалова Г.В., Горчанок А. В. ПРИЧИНИ, КЛІНІЧНІ ОЗНАКИ ТА ПАТОГЕНЕЗ ДИПЛОСТОМОЗУ РИБ	254
Присяжнюк Н.М., Горчанок А.В., Носенко М.М. ВПЛИВ ТИМЧАСОВОЇ ГІПОТЕРМІЇ НА СТАН МОРФОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ІМУННИХ ОРГАНІВ ОДНОРІЧОК СРІБЛЯСТОГО КАРАСЯ (CARASSIUS GIBELIO)	258
Скиба В.В., Волкова О.М., Беляєв В.В., Пришляк С.П. ОЦІНКА РАДІАЦІЙНОГО УРАЖЕННЯ ПОВІТРЯНО-ВОДНИХ РОСЛИН ЗА РІВНЯМИ ЗАБРУДНЕННЯ ДОННИХ ВІДКЛАДІВ	260

ПРОФІЛАКТИКА ТА ЛІКУВАННЯ ЗАХВОРЮВАНЬ ТВАРИН

Бібен І.А., Драгун М.К ВЕТЕРИНАРНО-САНІТАРНА ЕКСПЕРТИЗА МОЛОКА В УМОВАХ ДЕРЖАВНОЇ ЛАБОРАТОРІЇ ВЕТЕРИНАРНО-САНІТАРНОЇ ЕКСПЕРТИЗИ РИНКУ «БЕРЕЗИНСЬКИЙ» МІСТА ДНІПРО	265
Бібен І.А., Чоботар В.В. ОСОБЛИВОСТІ ВЕТЕРИНАРНО – САНІТАРНОЇ ЕКСПЕРТИЗИ ПРОДУКТІВ ЗАБОЮ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ ПРИ ФАСЦІОЛЬОЗІ В УМОВАХ ДЕРЖАВНОЇ ЛАБОРАТОРІЇ ВЕТЕРИНАРНО-САНІТАРНОЇ ЕКСПЕРТИЗИ ТЦ «НАГОРНИЙ РИНОК» МІСТА ДНІПРО	267
Гайдар С.Ю., Спіцина Т.Л. НОЗОЛОГІЧНИЙ ПРОФІЛЬ ПАРАДОНТОПАТІЙ У КОТІВ В УМОВАХ ВЕТЕРИНАРНОЇ КЛІНІКИ «OLVET», ФОП АЛЕКСЄЄНКО О.В. МІСТО ДНІПРО	269
Григор'єва А., Шулешко О., Спіцина Т. ДІАГНОСТИКА НОВОУТВОРЕНЬ ТА ОЦІНКА СТАНУ СОБАК І КОТІВ В УМОВАХ ВЕТЕРИНАРНОГО ЦЕНТРУ СВІЙСЬКИХ ТА ЕКЗОТИЧНИХ ТВАРИН «БІОСВІТ» МІСТО ДНІПРО	273
Гудзовата С.В., Корейба Л.В. ЕФЕКТИВНІСТЬ СТИМУЛЯЦІЇ РОДОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ У СОБАК ЗА СЛАБКИХ ПЕРЕЙМІВ ТА ПОТУГ	276
Гудзовата С.В., Корейба Л.В., Рябоконт В.М. НОЗОЛОГІЧНИЙ ПРОФІЛЬ ХВОРОБ ВАГІТНОСТІ В СОБАК У МІСТІ НОВОМОСКОВСЬК ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ	280
Гудзоватий Р.С., Кучинська І.В., Корейба Л.В., Спіцина Т.Л., Гаращук М.І. ПОШИРЕННЯ ГІНЕКОЛОГІЧНОЇ ПАТОЛОГІЇ У СОБАК В УМОВАХ ПРИВАТНОЇ КЛІНІКИ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ МІСТА ДНІПРО	283
Ковалев К.Д. ТОПОГРАФИЯ И АНАТОМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПОЛОВЫХ ОРГАНОВ, ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ И ЛЕГКОГО У ЕНОТОВИДНОЙ СОБАКИ	286
Старіков А., Дуда Ю.В. ПАТОГЕНЕТИЧНІ ЗМІНИ У КРОЛІВ ЗА ПАСАЛУРОЗНОЇ ІНВАЗІЇ	289
Зажарський В.В., Соколова А.В. ДІАГНОСТИКА ТА ЛІКУВАННЯ ЧУМИ М'ЯСОЇДНИХ В УМОВАХ ВЕТЕРИНАРНОЇ КЛІНІКИ «НА РАБОЧЕЙ» МІСТА ДНІПРО	292

Джаббаров Ш.А., Юнусов Х.Б., Федотов Д.Н., Нормурадова З.Ф. <i>СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ГЕЛЬМИНТОФАУНЫ КОШЕК</i>	295
Журба В.А., Ковалев, И.А., Василевич А.В. <i>ПРИМЕНЕНИЕ АНТИСЕПТИЧЕСКОГО НЕТКАННОГО МАТЕРИАЛА ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ СОБАК С РАНАМИ</i>	297
Лашин І.О., Гудзовата С.В., Корейба Л.В., Спіцина Т.Л. <i>ЕФЕКТИВНІСТЬ КЕСАРЕВОГО РОЗТИНУ ТА ОВАРІОГІСТЕРОЕКТОМІЇ ЗА СКРУЧУВАННЯ МАТКИ У СОБАК</i>	300
Гудзовата С.В., Корейба Л.В. <i>ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ПРЕПАРАТІВ СЕНСІБЛЕКС ВЕЙКС ТА НО-ШПІ ЗА ПОРУШЕННЯ ДИНАМІКИ РОДОВОГО ПРОЦЕСУ У СОБАК</i>	303
Гудзоватий Р.С., Корейба Л.В., Гаращук М.І. <i>ЕФЕКТИВНІСТЬ ГОРМОНАЛЬНИХ ТА ВІТАМІННИХ ПРЕПАРАТІВ У СТИМУЛЯЦІЇ ТІЧКИ У СОБАК</i>	306
Дейнеко А., Давиденко П. <i>ЛІКУВАННЯ ТА ПРОФІЛАКТИКА ЛЕПТОСПРОЗУ СОБАК В УМОВАХ НАВЧАЛЬНО-НАУКОВО-ВИРОБНИЧОГО КЛІНІКО-ДІАГНОСТИЧНОГО ЦЕНТРУ ФАКУЛЬТЕТУ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ ДНІПРОВСЬКОГО ДЕРЖАВНОГО АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ</i>	309
Овчарська Н.А., Еверт В.В. <i>ПРОДУКТИВНІСТЬ І МОРФОФУНКЦІОНАЛЬНИЙ СТАН ОРГАНІВ ПЕРЕПЕЛІВ ЗА ВПЛИВУ ПРОБІОТИЧНОГО ПРЕПАРАТУ</i>	312
Надточій В.М., К апля Р.М., Луценко Є.О. <i>ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕЧНОСТІ МОЛОКА, ОТРИМАНОГО ЗА РІЗНОГО СПОСОБУ ДОЇННЯ</i>	315
Золотоноша К.М., Корейба Л.В. <i>ДІАГНОСТИКА ТА ЗАХОДИ ПРОФІЛАКТИКИ МАСТИТУ У КОРІВ</i>	318
Федотов Д.Н., Васютенок В.И., Шершень А.П. <i>МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЫШЕЧНОЙ ТКАНИУ ПЕРЕПЕЛОВ ПРИ ПРОФИЛАКТИКЕ ГИПОВИТАМИНОЗА Е</i>	322

МЕТОДОЛОГІЯ ТА ІНОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ РОСЛИННИЦТВА

Гирка А. Д., Сидоренко Ю. Я., Бочевар О. В. <i>ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ МІКРОДОБРИВ СПЕКТРУМ У ПОСІВАХ СОНЯШНИКУ В УМОВАХ ПІВНІЧНОГО СТЕПУ УКРАЇНИ</i>	326
Надточій В.М., Цибуля В.І. <i>ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКОСТІ ХЛІБА ЗАЛЕЖНО ВІД ТЕРМІНУ ЗБЕРІГАННЯ</i>	331
Корзун О.С. <i>ЗАВИСИМОСТЬ ПРОДУКЦИОННОГО ПРОЦЕССА ПАЙЗЫ ОТ НЕКОРНЕВОГО ВНЕСЕНИЯ МИКРОУДОБРЕНИЙ НА ОСНОВЕ ЛИГНОСУЛЬФОНАТА</i>	334
Шевченко М.С., Десятник Л.М., Коцюбан Д.А., Коцюбан Н.А. <i>ВПЛИВ ПОПЕРЕДНИКІВ ТА СИСТЕМИ УДОБРЕННЯ ҐРУНТУ НА УРОЖАЙНІСТЬ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В ПІВДЕННО-СХІДНІЙ ЧАСТИНІ СТЕПУ</i>	338

UDC 636.2.084.1.087.61

A-REVIEW IMPORTANCE OF MILK REPLACER AND CALF NUTRITION

Aamir Iqbal, PhD

Shakeeb Ullah, PhD

Shakir Ullah, PhD

Imdad Ullah, PhD

Gomal University D. I Khan, KPK Pakistan

Ismail Bayram, Prof. Dr.

Afyon Kocatepe University, Afyonkarahisar, Turkey

aamir_vet @ yahoo.com

Quality ensured huge amount of milk replacer is fed to calves to advantage from their extra pre-weaning body weight gain than the ones fed less milk replacer; but due to impaired digestion of nutrients, post-weaning weight increase may be reduced.

Keywords: milk replacer, calf nutrition, body weight, immunity

In USA about 60% dairy farms use milk replacers along with all of the feeding applications for neonatal calves, at the same time western manufacturers feed less milk replacer and northeast the producers feed replacers with low proportion of crude protein. During 1991 and 1992 study period, 11.2% of milk replacers had casein with greater proportion in the West of Europe. Aim of this review to apprehend well that how milk replacer modifies digestion with age in calves, estimation had been accomplished on 2 milk replacer feeding quotes on calf performance, in addition to pre- and post-weaning digestion of numerous nutrients [1–4].

Real and effectual calf growth and their fitness is being subjected to the combination of many health elements, consisting of nourishment and supervision of the neonatal calves. For calf feeding whole and waste milks are high-quality choices and also inexpensive under many circumstances. Milk replacers are accurate source of liquid feed for calves. They are very competitively priced (second to waste milk) and, in most situations, are easily and correctly tailored to the labor and facility wishes of calf-raising operations than either entire or waste milk [1, 4].

Protein specifically signifies essential amino acids for tissue synthesis in animals. Protein content material and amount must be evaluated as source (protein resources might also vary of their bio availability to the animal) and presence of anti-dietary elements [4].

Fat provides as a focused energy supply (2.25 instances the energy of carbohydrates) and furthermore gives important fatty acids. Higher energy is required for calves which are raised in a chilly environment [2, 4].

In milk replacers, crude fiber content has been used in the past as a degree of product pleasant and now a days this is now not legitimate criteria to apply in evaluating milk replacers. Above 0.15% crude fiber tiers indicate the presence of a plant protein source, but below 0.15% do not always suggest the absence of plant protein. The factor list should be reviewed nicely to decide the protein sources [1, 3, 4].

Fats and oils normally obtained by means of casting off lipid part of animal and additionally from vegetable tissue.

A concentrated and high-quality supply of protein that's acquired by way of getting rid of the white and pink blood cells from fresh whole blood. The subsequent plasma is dried (78% protein).

Casein is best protein in skimmed milk and generally focused by means of coagulating milk (85% protein).

The fats in milk are eliminated and the final protein, lactose and minerals are dried (34% protein) [4].

Liquid normally tired from cheese during processing and after that it have become dried which includes lacto-albumin proteins and is excessive in lactose (12% protein). The low rate of feeding of every liquid feeding source become supposed to in shape to the dry count number furnished by way of 0.5 kg of milk replacer powder as fed basis, whereas the high feeding rate changed into additionally intended to fit the dry depend which had been supplied via 3.8 l of pasteurized whole milk [3, 4].

Extensive and particular assessment of the nutritional integrity of a calf milk replacer entails excessive complicated microbiological and chemical analyses. All calves need to have free access to easy, sparkling water, and excessive high-quality calf starter all instances. Milk replacer baggage must no longer be problem to excessive warmth and have to be saved in a clean vicinity. Unlocked milk replacer bags should be saved in an air tight fashion that allows you to save you exposure to pests, warmth, infection, and humidity. The best criterion for evaluating of a calf milk replacer is test by means of calf overall performance. If calf overall performance is terrible, more designated assessment of calf health, management, and calf milk replacer satisfactory is important to decide the reason for negative calf overall performance [1–4].

References

1. Andhare B.C., Rai D.C., Alam T. 2016. Process standardization of low sugar, low calorie and fibre enriched Lal Peda. *Asian Science*. <https://doi.org/10.15740/has/as/11.2/90-97>
2. Costa J.H.C., Meagher R.K., von Keyserlingk M.A.G., Weary D.M. 2015. Early pair housing increases solid feed intake and weight gains in dairy calves. *Journal of Dairy Science*. 98:9:6381–6386. <https://doi.org/10.3168/jds.2015-9395>
3. Cowles K.E., White R.A., Whitehouse N.L., Erickson P.S. 2006. Growth characteristics of calves fed an intensified milk replacer regimen with additional lactoferrin. *Journal of Dairy Science*. 89:12:4835–4845. [https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(06\)72532-2](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(06)72532-2)
4. Kertz A.F., Hill T.M., Quigley J.D., 3rd, Heinrichs A.J., Linn J.G., Drackley J.K. 2017. A 100-Year Review: Calf nutrition and management. *Journal of Dairy Science*. 100:10151–10172. <https://doi.org/10.3168/jds.2017-13062>

УДК 636.4.084.421

ВИКОРИСТАННЯ НЕТРАДИЦІЙНИХ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБАВОК В ГОДІВЛІ ТЕЛЯТ

Бегма Н.А., к. с.-г. наук, доцент кафедри технології годівлі
і розведення тварин
begmanatalia@gmail.com,

Мусіч О.І., к. с.-г. наук, доцент кафедри технології годівлі
і розведення тварин
Дніпровський державний аграрно-економічний університет

Анотація. Найбільш актуальним питанням цукрової промисловості на сьогоднішній день є визначення шляхів повного і раціонального використання побічних продуктів, які утворюються в процесі виробництва цукру, розробка мало- і безвідходних технологій, а також заходів із виключення шкідливого впливу на навколишнє середовище.

У статті розглядаються перспективні напрямки раціонального використання побічного продукту (дефекату), що утворюється при виробництві цукру, а саме – фільтраційного осаду.

Дефекат цукрового виробництва містить кальцій, фосфор і ще цілий ряд цінних елементів живлення. Застосування фільтраційного осаду в годівлі молодняку великої рогатої худоби замість крейди кормової сприяє збереженню навколишнього середовища від забруднення відходами виробництва цукру.

Встановлено, що в 1 кг кормової добавки з дефекату цукрового виробництва містилося: карбонату кальцію - 75-80 %, фосфору - 1,5 %, заліза - 390,0 мг%, міді - 0,50 мг%, марганцю - 10,5 мг%, цинку - 0,9 мг%, кобальту - 1,1 мг% і нецукрів - 20 - 25 %.

Телята краще споживали нову добавку на 31,6 - 46,1% вище в порівнянні з кормовою крейдою. Включення досхочу в раціони телят фільтраційного осаду в зимовий період вирощування при відсутності преміксів достовірно покращує основні зоотехнічні показники молодняку в порівнянні з застосуванням кормової крейди: живу масу - на 3,1-3,8 %, середньодобовий приріст живої маси - на 8,14 – 8,75 %, абсолютний приріст живої маси - на 10,3 - 15,2 %; витрати кормів на 1 кг приросту живої маси телят нижче контролю на 9,4-13,2 %. Застосування досліджуваної кормової добавки є економічно виправдано.

Ключові слова: фільтраційний осад, дефекат цукрового виробництва, крейда, телята, зоотехнічні показники.

Постановка проблеми. Інтенсифікація сучасного промислового скотарства передбачає освоєння нових технологій, постійне підвищення продуктивності тварин, що забезпечує стабільне збільшення виробництва та підвищення якості продукції. Як відомо, це можна досягнути тільки за умов посилення обмінних процесів в організмі великої рогатої худоби. Вивчення адаптивного потенціалу організму тварин у ранньому віці з метою підтримання метаболічного гомеостазу і забезпечення нормального росту та розвитку залишається актуальною проблемою. Виявлено, що інтенсифікація метаболічних та імунних процесів, які зумовлюють ріст і розвиток молодняку, значною мірою залежить від достатнього забезпечення його потреб у мінеральних речовинах (Жила М.І., 2019).

У системі повноцінної годівлі тварин велика увага приділяється мінеральному живленню. Широкомасштабні наукові дослідження і досягнення науки в області годівлі, біохімії і фізіології живлення тварин свідчать про виключно важливу роль мінеральних елементів (Кліценко Г.Т., 2001; Лушников Н.А., 2012; Комкова Е., 2013; Гамко Л., 2014).

Недолік кормів, незбалансованість раціонів, дефіцит і висока вартість традиційних добавок, змушують сільськогосподарські підприємства мобілізувати усі можливі кормові ресурси, знаходити нетрадиційні джерела азотистого, мінерального і вітамінного живлення тварин (Свеженцов А. І., 200; Жила М. І., 2019; Воєцька О. Є., 2018).

Важливий резерв підвищення продуктивної дії протеїну -сбалансованість раціонів мінеральними речовинами. І, передусім в них має бути достатня кількість макро- і мікроелементів. Мінеральні речовини повинні знаходитися в сухій речовині раціону у необхідній кількості і в певному співвідношенні (Гамко Л.Н. 2014; Комкова, Е., 2013).

Повноцінна годівля досягається шляхом оптимізації структури раціонів, а також використанням різних доступних нетрадиційних кормових добавок, що покращують якість раціонів і роблять позитивний вплив на фізіологічний стан організму. При цьому отримувана продукція є високоякісною, економічно вигідною, конкурентоздатною і затребуваною. Перспективним в цьому плані є використання нетрадиційних мінеральних підгодівель місцевого виробництва, які розширили асортимент інгредієнтів, що вводяться до складу раціонів (Свеженцов А. І., 2004; Лушников Н.А., 2012).

При виробництві цукру виникає цілий ряд побічних продуктів, які дуже швидко псуються і вимагають негайної утилізації. Ці продукти - є перспективною сировиною для годівлі тварин. Їх можна використовувати як у свіжому вигляді, так і після сушки, в гранульованому вигляді тощо. Проте, дані способи їх переробки не знайшли широкого застосування у комбікормовій галузі, оскільки супроводжуються втратами поживних речовин та високою вартістю (Воєцька О. Є., 2018).

Одним з нових джерел мінеральних речовин, дешевим (коштує в десятки разів дешевше за кормову крейду), доступним і ефективним може бути фільтраційний осад цукрового виробництва, отриманий при очищенні цукру (Клейман М.Б., 2002).

Фільтраційний осад утворюється при взаємодії цукрів дифузійного осаду з вапном в кількості 10-12 % до маси перероблено буряку. В його складі кальцій знаходиться в органічно зв'язаному стані (Зелепукин Ю.И., 2016).

Інтенсифікація виробництва яловичини пов'язана з вдосконаленням мінерального живлення тварин (Гамко Л. Н., 2014, Воєцька О. Є., 2018).

Одним з шляхів вирішення цієї проблеми є використання в раціонах телят фільтраційного осаду цукрового виробництва. У зв'язку з цим випробування економічних джерел мінеральних речовин, вивчення їх ефективного використання на фоні господарських раціонів для телят є актуальним, має новизну, оскільки дозволяє розширити асортимент інгредієнтів, що вводяться до їх складу, за рахунок використання дешевших сировинних ресурсів.

Для тривалого зберігання і використання фільтраційного осаду в якості мінеральної підгодівлі проводять його підсушування до вологості 6 – 10 % і подрібнення до порошкоподібного стану. У сухому вигляді мелений фільтраційний осад є сірим сипким порошком, який добре змішується з компонентами комбікорму. Разом з цим фільтраційний осад має адсорбційні властивості.

Таким чином, фільтраційний осад можна віднести до цінних мінеральних добавок, в якому окрім різноманітного набору життєво необхідних мінеральних елементів містяться і деякі поживні речовини.

Одночасно з цим використання фільтраційного осаду сприятиме збереженню довкілля від забруднення відходами виробництва цукру.

Мета досліджень. Метою науково-дослідної роботи було вивчення фільтраційного осаду, як мінеральної кормової добавки у складі господарських раціонів з мінімальною кількістю покупних кормів замість крейди в годівлі телят.

Матеріали і методи досліджень. Науково-господарський дослід по вивченню ефективності застосування нетрадиційної мінеральної добавки в годівлі молодняку телят провели на базі ТОВ “Укржнепростагро” Верхньодніпровського району Дніпропетровської області.

Сформовані за принципом пар-аналогів три групи молодняку телят червоної степової породи після підготовчого періоду розділили в групи. Перша вважалась контрольною, інші – дослідними.

Годівля була дворазова. Тривалість досліджень на молодняку великої рогатої худоби - 60 днів. Телята мали постійний доступ до чистої води.

Дослідження на молодняку проводили за аналогічними схемами: тварини контрольної групи отримували основний раціон, що складався з таких кормів, кг: 0,8 - сіна люцерни, 2 - обрату, 3 - кукурудзяного силосу, 1,3 - зерноsumіші та 20 г крейди, рівень кальцію в контрольній групі був доведений до норми за рахунок крейди.

Тварини 2 дослідної групи отримували основний раціон, в якому кормову крейду замінювали еквівалентним за вмістом кальцію, фільтраційним осадом цукрового виробництва.

У 3 дослідній групі тварини отримували основний раціон, який доповнювали фільтраційним осадом так, щоб кількість кальцію перевищила норму на 20 %.

Для дослідів застосовували фільтраційний осад з Ланнівського цукрового заводу, що на Полтавщині. Дефекат цукрового виробництва перед використанням висушували і подрібнювали.

Результати досліджень та їх обговорення. Встановлено, що фільтраційний осад за вмістом кальцію практично ідентичний крейді (31,0 % кальцію проти 34,0 % - в крейді). Проте на відміну від останнього в нім міститься фосфору - 1,5 %, а також, мг%: заліза - 390, міді - 0,50, марганцю - 10,5, цинку - 0,9 і кобальту - 1,1.

Фільтраційний осад являє собою складну полідисперсну систему, яка містить 75 - 80 % карбонату кальцію і 20 - 25 % нецукрів. Його склад залежить від природних і кліматичних умов зони бурякосіяння.

Азотисті речовини фільтраційного осаду представлені с коагульованим білком, пектиновими речовинами у вигляді драглистого важкофільтруємого пектану кальцію, незначною частиною барвіникових речовин, пірокатеїном, терозіном.

Безазотисті органічні речовини включають кальцієві солі щавелевої, лимонної, оксилимонної, яблучної, винної та інших кислот, сапонін і кальцієві солі жирних кислот.

Мінеральну частину осаду складають фосфати і сульфати, а також Al_2O_3 і Fe_2O_3 , які мають колоїдну структуру.

Як відомо, вміст білку в сироватці крові та склад його фракцій непрямо характеризують стан неспецифічної резистентності, за якими можна судити про вплив досліджуваного препарату на організм тварин (Жила М. І., 2019).

Зміни показників білкового обміну в телят за умов застосування мінеральної кормової добавки наведено у табл. 1.

Результати біохімічних досліджень сироватки крові свідчать про зменшення вмісту загального білка у тварин дослідних груп на 4,83 і 12,38 % ($p \leq 0,05$). Вміст концентрації кальцію у сироватці крові телят збільшився на 8,62 і 11,2 %, з одночасним зниженням фосфору на 15,5 і 18,9 % ($P \leq 0,01$), але ці показники були в межах фізіологічної норми.

1. Біохімічний склад крові у телят, $M \pm m$, $n = 5$

Показник	Група		
	1 - контрольна	2 - дослідна	3 - дослідна
Загальний білок, мг%	$6,62 \pm 0,68$	$6,30 \pm 0,82$	$5,8 \pm 0,80$
Резервна лужність, мг%	$344 \pm 1,65$	$341 \pm 0,94$	$345 \pm 0,82$
Кальцій, мг/%	$11,6 \pm 0,16$	$12,6 \pm 0,18$	$12,9 \pm 0,19$
Фосфор мг/%	$5,8 \pm 0,18$	$4,9 \pm 0,19$	$4,7 \pm 0,17$
Каротин мг	$0,33 \pm 0,04$	$0,32 \pm 0,05$	$0,33 \pm 0,03$

Таким чином, потрібно контролювати фосфорне живлення телят, коли їм згодовують фільтраційний осад. Але ці зміни статистично недостовірні.

Середньодобові прирости тварин, що одержували дану кормову добавку за період досліді склали, г: 1 (контрольна) – $562 \pm 10,8$; 2 (дослідна) – $611 \pm 1,12$; 3 (дослідна) група – $608 \pm 11,8$ ($P > 0,999$).

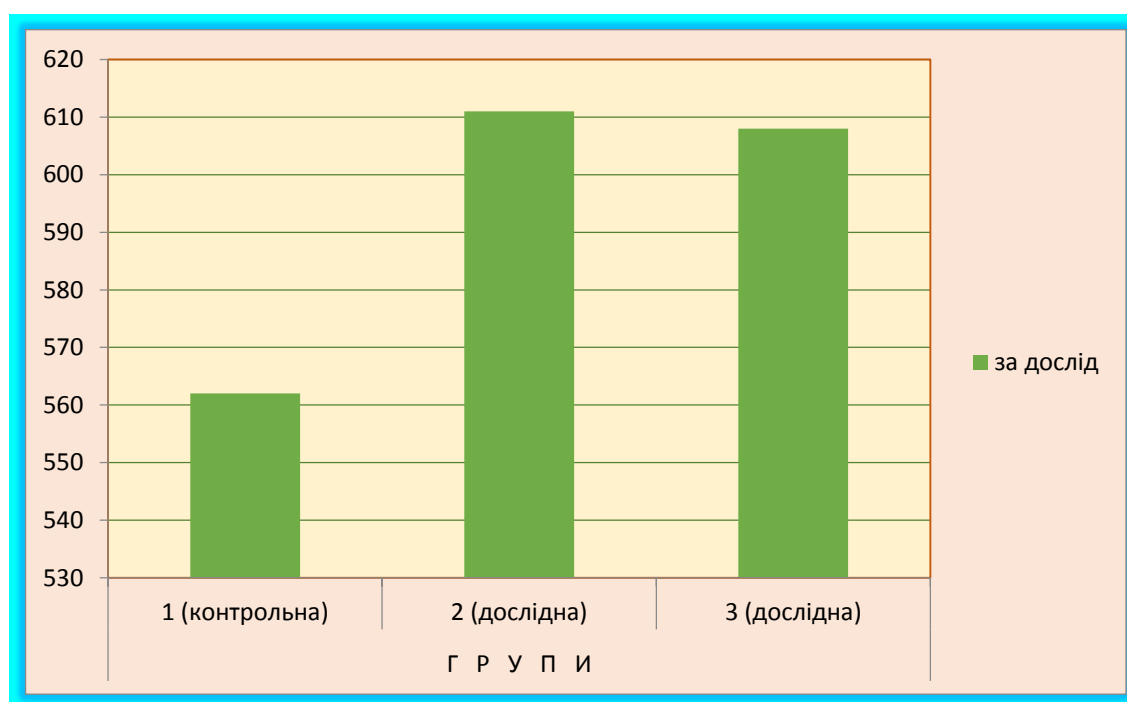


Рис. 1 Середньодобовий приріст живі маси молодняку великої рогатої худоби в науково-господарському досліді

В результаті доведено, що включення кормової добавки замість крейди в раціон телят сприяло інтенсифікації росту с одночасним скороченням витрат кормів на 5 – 7 %. Збереження молодняку за період експерименту в контрольній та дослідних групах була 100 %.

Висновок. За результатами досліджень виявлений мінеральний склад фільтраційного осаду цукрового виробництва, який не токсичний і за хімічним складом є цінною кормовою добавкою. При проведенні хімічного аналізу кормів встановлено, що в одному кілограмі мінеральної добавки міститься, %: сирого протеїну - 6,52; сирової золи - 43,3 0; органічних речовин - 19,71 і БЕР – 13, 56. Встановлений позитивний вплив на енергію росту тварин. Застосування фільтраційного осаду цукрового виробництва для молодняку великої рогатої худоби покращує використання поживних і мінеральних речовин раціону. Кормова добавка не впливає негативно на біохімічні показники крові телят. Використання фільтраційного осаду в раціонах молодняку великої рогатої худоби замість крейди кормової сприяє зниженню собівартості виробництва приросту та збереженню навколишнього середовища від забруднення відходами виробництва цукру.

Бібліографічний список

1. Воецька О. Є. Перспективи використання побічних продуктів цукрового виробництва. /Воецька О. Є., В., Чернега І., Цюндик О., Могилянський М., Теплих І/ (2018). *Grain Products and Mixed Fodder's*, 18(1). <https://doi.org/10.15673/gpmf.v18i1.892>.
2. Гамко Л. Н. Влияние природной минеральной добавки на продуктивность молодняка крупного рогатого скота при однотипном кормлении/Л. Н. Гамко // Аграрная наука, 2014, № 3. -С. 19-20.
3. Жила М. І. Фізіолого-біохімічні показники крові телят за клінічних випробувань препарату фортіліт/ М. І. Жила, Н. В. Шкодяк, О. М. П'ятничко, Н. Е. Лісова, О. Й. Сободош, О. А. Максимович //Наук.-техн. бюлетень Держ. наук.-досл. контр. Інст. ветер. преп. та корм. добавок і Інст. біології тварин. - 2019. - Вип. 20, № 1. - С. 87-93.
4. Зелепукин Ю.И. Целесообразность переработки отходов свеклосахарного производства / Ю.И. Зелепукин, С.Ю. Зелепукин // Сахар. - № 5. – 2016. – С. 37-40.
5. Клейман И.Б. Утилизация фильтрационного осадка: проблемы и возможности // Сахарная промышленность. - 2002. № 5. С. 8-18.
6. Кліценко Г. Т. Мінеральне живлення тварин / Г. Т. Кліценко, М. Ф. Кулик, М. В. Косенко [та ін.] – К., 2001. – С. 5–44.
7. Комкова, Е. Влияние формы микроэлементов на рентабельность выращивания телят / Е. Комкова, Х. Зайнабдиева, Г. Симонов, П. Науменко, А. Симонов // Комбикорма. - 2013. - № 4. - С. 49-50.
8. Лушников Н.А. Выращивание телят с использованием минеральных премиксов / Н.А. Лушников, Р.А. Марданов // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. — 2012. - № 1. -С. 20-26.
9. Свеженцов А. И. Нетрадиционные кормовые добавки для животных и птицы: моногр. / А.И. Свеженцов, В.Н. Коробко. – Днепропетровск: АРТ- ПРЕСС, 2004. – 296 с.

THE USE OF THE OF UNCONVENTIONAL MINERAL ADDITIONS IN THE
FEEDING OF CALVES

N.A. Begma., O.I. Musich

Abstract. *The most pressing question of saccharine industry to date is determination of ways of the complete and rational use of by-products that appear in the process of production of sugar, to work out nonwaste technologies, and also events on the exception of harmful influence on an environment. Perspective directions of the rational use of by-product (defecata) that appears at the production of sugar are examined in the article, namely lauter sediment. Defecat of saccharine production contains a calcium, phosphorus and yet a number of valuable elements of feed. Use of lauter sediment in the feed of young cattle instead of chalk is environmental preservation from the vain charges of contamination of production of sugar.*

*It is set that in 1 kg of feed addition from defecata of saccharine production contained: to the calcspar - 75-80 %, phosphorus - 1,5 %, a gland is 390,0 mgs%, of copper - 0,50 mgs%, of manganese - 10,5 mgs%, of zinc - 0,9 mgs%, of cobalt - 1,1 mgs% and non-sugars - 20 - 25 %. Calves better consumed new addition on 31,6 - 46,1% higher as compared to a chalk. Plugging to heart's content in the rations of calves of lauter sediment in a winter period in default of *норми* for certain improves the basic zootechnic indexes of young animals as compared to application of chalk: living mass - on 3,1-3,8 %, average daily increase of living mass - on 8,14 - 8,75 %, absolute increase of living mass - on 10,3 - 15,2 %; charges of forage on 1 kg of increase of living mass of calves below than control it is economically justified on a 9,4-13,2 %. The use of the of unconventional mineral additions in the feeding of calves economically advantageously.*

Keywords. *Lauter sediment, defecation of saccharine production, chalk, m calves, zootechnic indexes.*

УДК 636.4.084.421

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ У СКЛАДІ КОМБІКОРМІВ МОЛОДНЯКУ СВИНЕЙ МІНЕРАЛЬНОГО СОРБЕНТА

Н.А. Бегма, к. с.-г. наук, доцент кафедри технології годівлі
і розведення тварин

begmanatalia@gmail.com,

М.Е. Баутін, магістр

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

Анотація. Однією із основних проблем сучасного свинарства є забезпечення тварин високоякісними кормами. Часто трапляється, що внаслідок ураження зернових культур шкідливими мікроорганізмами у кормах розвиваються небезпечні гриби. Вони продукують мікотоксини, які, потрапляючи до організму тварин під час годівлі, здатні викликати небезпечні захворювання – мікотоксикози. Мікотоксини мають здатність акумулюватися в продукції свинарства, що часто стає причиною її вибраковування, адже ці шкідливі метаболіти становлять небезпеку для здоров'я людини.

Для одержання екологічно безпечної продукції тваринництва доцільно застосовувати мінеральну кормову добавку – анісорб у раціонах годівлі молодняку свиней у кількості 2 кг на 1 т комбікорму, яка сприяє покращенню якості кормів внаслідок сорбції мікотоксинів, а також засвоєння поживних речовин молодняком свиней дослідних груп, яка підвищує інтенсивність росту молодняку свиней на 5,32 % і отриманню додаткової продукції. Кращі показники добових приростів за період дослідів були отримані на раціонах з кормовою добавкою анісорб - 716,26 г, що на 8,26 % вищі показників дослідної групи. Кінцева жива маса підсвинків у дослідній групі була на 5,66 кг вищою у порівнянні з І (контрольною) і складала 112,22 кг.

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

Постановка проблеми. Ефективність свинарства значною мірою залежить від інтенсивності годівлі молодняку свиней на заключній стадії їх вирощування та відгодівлі [Рибалко, 2015].

На практиці буває потрібним враховувати не тільки вартість або ціну кормів та добавок, а також ступінь їх поживності для свиней і вплив на тривалість досягнення тваринами товарної маси. Крім того, слід завжди мати на увазі факт постійних змін, які відбуваються в організмі молодняку свиней. Це стосується насамперед безперервних коливань величини середньодобових приростів, змінності складу приросту живої маси залежно від віку свиней, інтенсивності та якості їх годівлі. Певний вплив на показники рентабельності має кон'юнктура ринку, яка останнім часом через закупівельні ціни диктує конкретні умови щодо якості свинини [Рибалко, 2015, Брезвин, 2013, Отчич, 2013, Дворская, 2014].

У сучасних умовах ведення галузей тваринництва багатогалузеві сільгосподарські підприємства в годівлі тварин використовують переважно корми власного виробництва. Як правило, це призводить до дефіциту в раціонах мінеральних речовин, що негативно позначається

на використанні організмом основних поживних речовин корму, на стані здоров'я і продуктивності тварин. Для заповнення не вистачає в раціонах макро- і мікроелементів вимагається вводити до їх складу різні комплексні кормові добавки промислового виготовлення, премікси і солі мікроелементів. Проте в силу високої їх вартості і нерегулярності надходження у продаж, виникають труднощі у безперебійному забезпеченні тварин цими добавками. Для вирішення вказаної проблеми ряд дослідників пропонує використати у складі раціонів тварин мінеральні кормові добавки природного походження [Васянович, 2016].

Важливою проблемою в годівлі свиней є нейтралізація мікотоксинів кормів, які негативно впливають на здоров'я тварин, порушуючи процес травлення та знижуючи їх продуктивність [Дворская, 2014].

Наслідком згодовування зерна, ураженого мікотоксинами, окрім захворювання та ураження самих тварин, є також і накопичення мікотоксинів у тканинах та органах свиней. Такі продукти представляють суттєву загрозу здоров'ю людей, адже накопичення у них мікотоксинів відбувається без значного зовнішнього прояву. Разом з тим, поступове отруєння тварин мікотоксинами може відбуватись у прихованій формі та проявлятись у вигляді зниження продуктивності та підвищенні рівня захворюваності [Церенюк, 2013].

Найбільш перспективними напрямками боротьби з мікотоксинами вважають використання сорбентів. Мікотоксини адсорбуються на поверхні сорбенту і виводяться, не завдаючи шкоди організму [Васянович, 2016].

До групи неорганічних (мінеральних) сорбентів відноситься і спеціально розроблена кормова добавка анісорб українського виробника ТОВ "Дніпро Корм".

Анісорб - це спеціально розроблена кормова добавка на основі гідроалюмосилікату складної форми 100 % натурального походження і різних мінеральних компонентів, яка захищає здоров'я тварин, дезактивуючи мікотоксини, що зустрічаються в зараженій сировині і кормах.

Проте досліджень щодо застосування такої мінеральної кормової добавки в свинарстві проводилося недостатньо.

Мета досліджень. Метою даної роботи було постановка та проведення наукового-господарського досліду з вивчення впливу сорбенту мікотоксинів в якості мінеральної добавки в раціонах молодняку свиней на дорощуванні на показники росту і розвитку тварин в умовах ПрАТ «АПК-ІНВЕСТ» Покровського району Донецької області.

Матеріали і методи досліджень. Матеріалом дослідження виступало поголів'я свиней великої білої породи у приватному акціонерному товаристві "АПК-ІНВЕСТ" Покровського району, в якому є наявні можливості для висвітлення досліджуваних у роботі питань, щодо технології годівлі молодняку свиней на дорощуванні.

Вивчення росту та розвитку молодняку здійснювали на підставі періодичних зважувань в різному віці та розрахунку абсолютних і середньодобових приростів живої маси.

Для виконання поставленої мети, нами був проведений науково-господарський дослід з вивчення впливу сорбенту мікотоксинів в якості мінеральної добавки в раціонах молодняку свиней на дорощуванні на показники росту і розвитку тварин в умовах виробництва.

Результати досліджень та їх обговорення. На базі свиногомплексу приватного акціонерного товариства «АПК-ІНВЕСТ» для науково-господарського досліду було відібрано молодняк свиней на дорощуванні середньою живою масою близько 37 кг, які за принципом аналогів були відібрані у контрольну та дослідну групи, по 20 голів у кожній.

Молодняку свиней I (контрольної) групи згодовували основний раціон, а II - дослідній такий самий комбікорм, але з додаванням до нього 2 кг анісорбу на 1 т комбікорму

Для складання раціонів визначали фактичну поживність кормових засобів, використаних у досліді, шляхом проведення хімічного аналізу. За основними поживними речовинами раціони відповідали нормам годівлі.

В основний період досліду раціон свиней був повністю забезпечений енергією і протеїном. На початку досліду загальна поживність раціону становила 2,65 кормових одиниць та 285 г перетравного протеїну.

Щодоби тварини одержували: 0,9 кг дерті ячмінної, 0,7 кг дерті пшеничної, 0,3 кг кукурудзи, 0,3 кг БВД «Гроуер» на голову за добу.

За період проведення досліду, який продовжувався 105 днів, підсвинки як контрольної, так і дослідної групи відзначалися добрими показниками відгодівлі (табл. 1).

1. Відгодівельні якості піддослідних свиней, $M \pm m$, $n=20$

Показник	Група	
	I (контроль)	II (дослід)
Жива маса однієї голови, кг:		
на початок досліду	$37,09 \pm 0,21$	$37,04 \pm 0,18$
на кінець досліду	$106,56 \pm 0,32$	$112,22 \pm 0,47$
Приріст за дослід	$69,47 \pm 0,27$	$75,05 \pm 0,47$
У % до контролю: за дослід	100	105,32

Із наведених у таблиці 1 даних видно, що на початку досліду тварини двох груп за середньою живою масою не відрізнялися. На кінець досліду тварини I - ї контрольної групи мали живу масу 106,56 кг, II - ї дослідної – 112,22 кг і різниця з I-ю контрольною - 5,66 кг – це різниця суттєва і вірогідна ($5,32\%$ за $P \geq 0,999$).

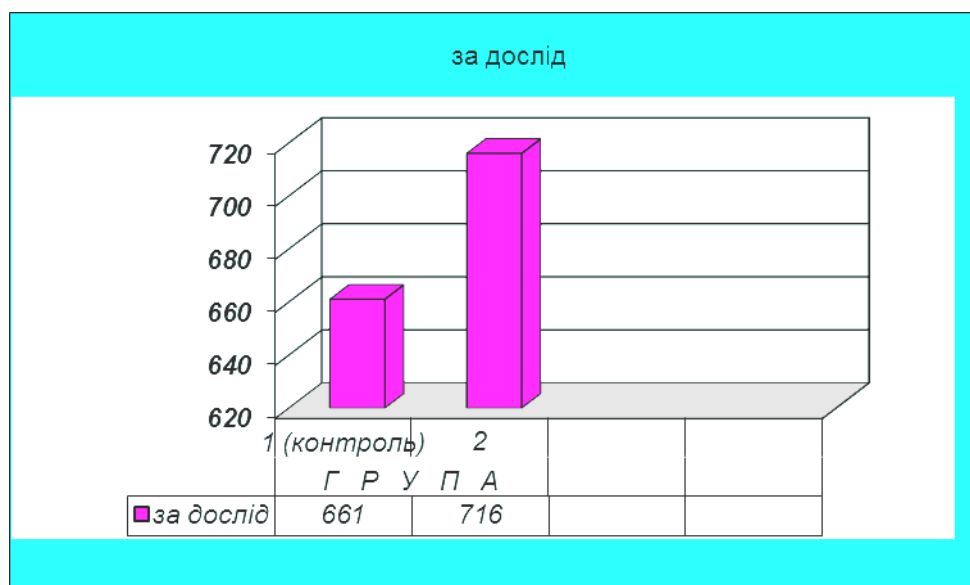


Рис. 1. Середньодобові прирости живої маси молодняку свиней

Як видно із рисунку 1 середньодобові прирости живої маси у тварин дослідної групи були вищими у порівнянні з аналогами контрольної групи. Кращі показники добових приростів за період досліду були отримані на раціонах з кормовою добавкою – анісорб, яку додавали 2 кг на 1 т комбікорму - 716,26 г, що на 8,26 % вищі показників дослідної групи.

Збалансування раціонів підсвинків дослідних груп за необхідними показниками повноцінної годівлі згідно деталізованих норм та забезпечення оптимального співвідношення основних компонентів позитивно вплинуло на обмін речовин в організмі тварин та їх засвоєння.

Отже, механізм дії анісорба полягає в адсорбції – знешкодженні токсинів в процесі їх зв'язання з адсорбуючими компонентами добавки шляхом електростатистичного тяжіння. Завдяки високому рівню електростатичні зв'язки стійкі до змін рН в шлунково-кишковому тракті і утримують мікотоксини так сильно, що вони стають нездатними приймати участь в процесі травлення. Катіони магнію і калію, що містяться в гідраті алюмосилікату натрію, не приводять до дисбалансу натрію, який, як передбачають, знижує корисність фосфатів.

Препарат проводить сорбцію мікотоксинів навіть за високої кислотності. Він має неабиякі зв'язуючі можливості різних мікотоксинів. Протипоказання та стороння дія препарату не виявлені.

Проведені дослідження надають можливість стверджувати, що застосування мінеральної кормової добавки анісорбу у годівлі свиней забезпечує вищі середньодобові прирости живої маси та покращення функціонального стану печінки внаслідок сорбції мікотоксинів і зменшення токсичного впливу на неї.

У результаті проведеного науково-господарського досліду встановлено, що кращими відгодівельними якість та більш високою енергією росту відзначилися підсвинки другої групи. Вони вірогідно переважали своїх ровесників з іншої дослідної групи за віком досягнення живої маси 100 кг на 12 діб. Кінцева жива маса підсвинків у дослідних групах була на 5,66 кг вищою у порівнянні з I (контрольною) і складала 112,22 кг.

Підвищити якість кормів, забезпечити здоров'я тварин і безпеку готових продуктів харчування сприяла кормова добавка анісорб, яка є найбільш ефективним сучасним адсорбентом та вигідним вкладенням в здоров'я тварин.

Висновки: На основі проведених досліджень встановлено, що кормова добавка – анісорб, включає різні мінеральні сполуки, володіє високою специфічністю по скріпленню та нейтралізації токсинів в шлунково-кишковому тракті, захищає здоров'я тварин дезактивуючи мікотоксини, що зустрічаються в зараженій кормовій сировині, сприяє покращенню якості кормів і одержання екологічно безпечної продукції.

Бібліографічний список

1. Брезвин А., Отчич В., Коцюмбас И. Контроль микотоксинов в кормах и их обезвреживания. Вестник Львовского университета. Сер .: Биологическая. 2013. Вып. 62. С. 242–249.
2. Бегма Н. А. Биохимические показатели крови молодняка свиней при использовании в комбикормах анисорба: научно-технический бюллетень Научно-исследовательского центра биобезопасности и экологического контроля ресурсов АПК Днепропетровского ДАЕУ. Днепропетровск, 2016. Т 4. № 1. С. 27–31.

3. Васянович А. Н., Руда М. Е., Ображей А. Ф. Адсорбционная эффективность сорбентов и кормовых добавок для предупреждения микотоксикозов у животных. Эффективное птицеводство. 2016. № 5/6. С. 37–39.

4. Дворская Ю. Е. Микотоксины в кормах свиней: оценка риска. Вестник Львовского национального университета ветеринарной медицины и биотехнологий им. Гжицкого. 2014. Т. 16. № 3 (1). С. 111–116.

5. Рыбалко В. П. Не только увеличивать производство свинины, но и не ухудшать ее качества. Вестник аграрной науки Причерноморья. 2015. Вып. 2 (2). С. 10–14. 7

6. Церенюк А., Тимофеев И. Ветеринарное обеспечение в свиноводстве. Современное животноводство. 2013. С. 10–14.

EFFICIENCY OF USE AS A PART OF COMPOUND FEED FEEDING YOUNG PIGS WITH MINERAL SORBENT

N.A. Begma, M.E. Bautin

Abstract. *One of the main problems of modern pig breeding is to provide animals with high quality feed. It often happens that dangerous fungi develop in the feed due to the defeat of grain crops by harmful microorganisms. They produce mycotoxins, which, entering the body of animals during feeding, can cause dangerous diseases - mycotoxicosis. Mycotoxins have the ability to accumulate in pig products, which often causes its rejection, as these harmful metabolites pose a danger to human health.*

To obtain environmentally friendly livestock products, it is advisable to use a mineral feed additive - anisorb in the diets of young pigs in the amount of 2 kg per 1 ton of feed, which improves feed quality due to sorption of mycotoxins, as well as the absorption of nutrients by young pigs. young pigs by 5.32% and additional products. The best indicators of daily gains for the period of the experiment were obtained on diets with feed additive anisorb - 716.26 g, which is 8.26% higher than the experimental group. The final live weight of piglets in the experimental group was 5.66 kg higher compared to I (control) and was 112.22 kg.

Keywords: *young growth of pigs, feed additive, anisorb, mycotoxins, metabolism, mineral food, productivity.*

УДК 636.2.085.55:547.458

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛАКТУЛОЗЫ В СОСТАВЕ КОМБИКОРМА КР-1

М.С. Гринь, научный сотрудник

опытно-экспериментальной научно-производственной лаборатории кормовых добавок и биопродуктов РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству» г. Жодино, Республика Беларусь, e-mail grinmihailsergeevich-ohoo@mail.ru

Аннотация. Включение в рацион молодняка крупного рогатого скота в состав комбикорма КР-1 лактулозы в количестве 0,8; 1,6 и 2,4% способствовало повышению среднесуточного прироста на 6,0; 10,4 и 2,6%, увеличению количества содержания в крови эритроцитов на 6,2; 18,1; 15,6%, гемоглобина на 2,8; 3,6; 6,5%, гематокрита на 1,4; 13,7; 11,5% и снижению мочевины на 2,5; 5,1 и 7,6% соответственно в сравнении с контрольной группой животных.

Ключевые слова: телята, лактулоза, КР-1, продуктивность, кровь.

Актуальность проблемы. Интенсификация производства животноводческой продукции выдвигает необходимость обязательного использования в кормлении молодняка сельскохозяйственных животных кормовых добавок, содержащих различные питательные и биологически активные вещества. Особую актуальность приобретает использование биологически активных веществ, способствующих снижению стрессовых ситуаций при промышленной технологии производства и повышению иммунитета животных [1, с 192; 2; 3]. Введённый в 2006 году запрет на использование антибиотиков в качестве стимуляторов роста на территории Европейского Союза способствовал многократному возрастанию количества исследований по поиску их альтернативы. В настоящее время предложены некоторые варианты замены антибиотикам-стимуляторам роста, в том числе использование пребиотиков - веществ, обладающих свойствами изменять баланс кишечной микрофлоры в сторону более благоприятной для организма и оказывать положительные эффекты, не только на уровне желудочно-кишечного тракта, но и на организм в целом [4, с 259-275; 5; 6].

Особое внимание среди пребиотиков заслуживает лактулоза - угле-вод, относящийся к классу олигосахаридов и подклассу дисахаридов, состоящий из остатков галактозы и фруктозы, соединённых 1-4-гликозидной связью [7, с. 232; 8]. В настоящее время известны положительные результаты применения лактулозы при лечении некоторых заболеваний у животных и людей и коррекции состава микрофлоры в желудочно-кишечном тракте [9, с. 96; 10-13]. Однако, представляет научный интерес разработка норм ввода лактулозы в состав стартерного комбикорма, состоящего из 80% комбикорма КР-1 и 20% овса, для телят с рождения до двух месячного возраста с целью получения постоянного пребиотического эффекта: поддержания жизнедеятельности полезной микрофлоры в желудочно-кишечном тракте, повышения иммунитета телят и тем самым увеличения среднесуточного прироста живой массы.

Цель работы. Изучить эффективность использования в рационах молодняка крупного рогатого скота в составе стартерного комбикорма КР-1 различных дозировок лактулозы и её

влияния на показатели продуктивности, морфологические и биохимические показатели крови телят до двух месячного возраста.

Материал и методика исследования. Научно-хозяйственные исследования по изучению эффективности ввода в рационы телят с рождения до двух месячного возраста различных дозировок пребиотика лактулозы и её влияния на показатели продуктивности проведены в ГП «ЖодиноАгроПлемЭлита» Смолевичского района Минской области по схеме, представленной в таблице 1.

Таблица 1

Схема проведения научно-хозяйственного опыта

Группы	Продолжительность опыта, дней	Количество животных в группе	Условия кормления
I контрольная	64	10	Основной рацион (ОР): молоко цельное, ЗЦМ, КР-1, овес.
II опытная	64	10	ОР + 0,8% от массы КР-1
III опытная	64	10	ОР + 1,6% от массы КР-1
IV опытная	64	10	ОР + 2,4% от массы КР-1

Согласно схеме проведения научно-хозяйственного опыта, было сформировано четыре группы телят голштинской породы молочного скота отечественной селекции по принципу пар-аналогов в первые дни после рождения со средней живой массой 40,9 кг по 10 голов в каждой группе. Различие в кормлении состояло в том, что контрольная группа получала общепринятый в хозяйстве рацион (таблица 2 и 3) для каждого возрастного периода (корректировка производилась согласно схеме кормления). Опытным группам телят скармливали комбикорма с вводом в их состав 0,8; 1,6 и 2,4% лактулозы. При проведении научно-хозяйственного опыта использовался 60%-ный раствор лактулозы. Концентрированный раствор лактулозы вносился в стартерный комбикорм КР-1 путем равномерного распыления и перемешивания. Продолжительность научно-хозяйственного опыта составила 2 месяца (64 дня). Поедаемость кормов учитывалась ежедневно путем взвешивания задаваемых кормов и их остатков. Живая масса телят определялась путем их индивидуального взвешивания в начале опыта, через месяц отчетного кормления и в конце опыта.

Результаты исследований и их обсуждения. Среднесуточные рационы кормления телят приведены в таблицах 2 и 3.

В первый месяц телятам выпаивали 6 кг молочных кормов, в том числе 4 кг цельного молока и 2 кг заменителя цельного молока. Концентраты (комбикорм КР-1 и целое зерно овса) скармливали вволю в смеси в соотношении 80 и 20% соответственно от общего количества. Дополнительно в опытных группах в концентраты вводилась лактулоза. Введенная в состав комбикорма лактулоза, стимулировала их более высокую поедаемость телятами опытных групп. Среднее потребление концентратов (КР-1 и овес) в контрольной группе составило 0,30 кг. Во второй опытной группе потребление концентратов увеличилось на 11,7% по сравнению с контролем, в третьей – на 35,0%, в четвертой – на 6,7%. В рационе телят контрольной группы содержание сухого вещества составило 0,98 кг, второй – 1,01 кг, третьей – 1,07 кг, четвертой – 0,99 кг.

Таблиця 2

Рационы кормления телят 1-й месяц

Наименование кормов	I-контроль	II- опытная	III-опытная	IV- опытная
Молоко цельное, кг	4	4	4	4
ЗЦМ, кг	2	2	2	2
КР-1, кг	0,240	0,268	0,324	0,256
В т.ч.				
Овес, кг	0,060	0,067	0,081	0,064
лактолоза, г	-	2,14	5,18	6,14
В рационе содержится:				
Обменная энергия, МДж	15,5	15,9	16,7	15,7
Сухое вещество, кг	0,98	1,01	1,07	0,99
Сырой протеин, г	247	252	264	250
Переваримый протеин, г	220	225	235	223
Сырой жир, г	192	194	197	193
Сахара, г	283	285	288	284
Кальций, г	9,3	9,5	9,8	9,4
Фосфор, г	7,8	7,9	8,2	7,8
Магний, г	1,2	1,3	1,4	1,3
Калий, г	10,9	11,2	11,7	11,0
Сера, г	3,0	3,1	3,3	3,1
Железо, мг	70	74	81	72
Медь, мг	6,6	7,0	7,8	6,8
Цинк, мг	37,2	39,1	43,0	38,3
Кобальт, мг	2,8	2,9	3,1	2,9
Марганец, мг	18,7	20,8	24,8	19,9
Иод, мг	0,50	0,52	0,55	0,51
Каротин, мг	4,2	4,2	4,2	4,2
Витамин D, тыс. ME	3,85	3,94	4,12	3,90
Витамин E, мг	13,9	15,0	17,1	14,5

В сухом веществе рационов контрольной и опытных групп в первый месяц выращивания содержалось 24,7-25,3% сырого протеина, 15,6-15,9 МДж обменной энергии, 18,4-19,6% сырого жира, 26,9-28,9% сахара, 0,92-0,95% кальция и 0,77-0,79% фосфора. Соответственно с поедаемостью концентратов опытные телята с сухим веществом больше потребляли обменной энергии на первом месяце выращивания на 2,58; 7,74 и 1,29% и на 1,20; 5,90; 2,45% на втором месяце выращивания (таблица 3) чем телята контрольной группы. Соответственно большим было потребление протеина и других питательных веществ.

Во второй месяц выращивания телят использовался аналогичный первому месяцу набор кормов. Молодняку выпаивалось 7 кг молочных кормов, в том числе 4,7 кг молока цельного и 2,3 кг ЗЦМ. Концентраты скармливались также, как и в первый месяц в виде смеси гранулированного комбикорма КР-1 и целого зерна овса в соотношении 80 и 20% от их общего количества. Среднее потребление концентрированной смеси телятами контрольной группы во второй месяц выращивания составило 0,720 кг на голову в сутки. Введение 0,8%, 1,6%, и 2,4% лактулозы в комбикорм способствовало увеличению потребления концентратов на 4,1, 13,8, и 6,2% соответственно. В сухом веществе рационов контрольной и опытных групп во второй месяц выращивания содержалось 23,1-23,4% сырого протеина, 15,0-15,1 МДж обменной энергии, 14,8-15,5% сырого жира, 21,5-22,6% сахара, 0,83-0,85% кальция и 0,69-0,70% фосфора.

Таблиця 3

Рацион кормления телят 2-й месяц

Наименование кормов	I контроль	II опытная	III опытная	IV опытная
Молоко цельное, кг	4,7	4,7	4,7	4,7
ЗЦМ, кг	2,3	2,3	2,3	2,3
Сено злаковое	приуч.	приуч.	приуч.	приуч.
Соль кормовая, г	10	10	10	10
КР-1, кг	0,576	0,600	0,656	0,612
В т.ч				
Овес, кг	0,144	0,150	0,164	0,153
лактолоза, г	-	4,8	10,5	14,7
В рационе содержится:				
Обменная энергия, МДж	20,4	20,8	21,6	20,9
Сухое вещество, кг	1,35	1,38	1,44	1,39
Сырой протеин, г	316	321	333	324
Переваримый протеин, г	279	283	293	285
Сырой жир, г	209	210	213	211
Сахара, г	305	306	310	307
Кальций, г	11,5	11,7	12,0	11,7
Фосфор, г	9,5	9,7	10,0	9,7
Магний, г	2,0	2,1	2,2	2,1
Калий, г	14,2	14,4	14,9	14,5
Сера, г	4,0	4,0	4,2	4,1
Железо, мг	113	116	123	117
Медь, мг	11,6	12,0	12,8	12,1
Цинк, мг	60,4	62,1	65,9	62,9
Кобальт, мг	4,1	4,2	4,4	4,2
Марганец, мг	42,8	44,5	48,6	45,4
Иод, мг	0,68	0,69	0,72	0,70
Каротин, мг	4,4	4,5	4,5	4,5
Витамин D, тыс. МЕ	4,96	5,04	5,22	5,08
Витамин E, мг	26,7	27,6	29,7	28,0

Морфологические и биохимические показатели крови, представленные в таблице 4, указывают на улучшение течения обменных процессов в организме опытных животных. Так использование в составе стартерного комбикорма 0,8%, 1,6%, 2,4% лактулозы на протяжении 64 дней опыта, способствовало увеличению количества эритроцитов на 6,2%, 18,1%, 15,6%, повышению уровня гемоглобина на 2,8%, 3,6%, 6,5% ($P < 0,05$), а так же гематокрита на 1,4%, 13,7%, 11,5% соответственно в сравнении с контрольной группой животных. Прослеживается тенденция к снижению количества тромбоцитов во всех опытных группах на 21,2%, 38,9% и 42,6% в сравнении с показателями контрольной группой.

Количество лейкоцитов в крови при введении в состав КР-1 0,8% и 1,6% лактулозы способствовало повышению на 28,8% и 8,4% соответственно, а введение 2,4% лактулозы привело к снижению количества лейкоцитов на 26,8% в сравнении с контрольной группой животных. Данное повышение числа лейкоцитов во второй и третьей опытных группах указывают на имеющийся защитный ресурс организма телят.

Концентрация общего белка и его составляющих: альбуминов и глобулинов в крови всех животных была незначительно ниже физиологической нормы и какой-либо тенденции к изменению не имела.

Таблиця 4

Морфологические и биохимические показатели крови

Показатели	I-контрольная	II-опытная	III-опытная	IV-опытная
Общий белок, г/л	46,3±2,6	44,6±1,4	44,1±1,2	45,5±2,5
Альбумины, г/л	30,5±1,4	31,2±0,7	30,9±0,7	31,5±1,3
Глобулины, г/л	16,9±1,5	14,5±0,80	15,4±0,7	15,8±1,3
Мочевина, ммоль/л	7,9±0,1	7,7±0,5	7,5±0,6	7,3±0,1*
Холестерин, ммоль/л	0,16±0,01	0,18±0,01	0,19±0,02	0,15±0,01
Глюкоза, ммоль/л	3,90±0,14	3,90±0,32	4,29±0,33	4,50±0,06*
Триглицериды, ммоль/л	0,43±0,13	0,21±0,04	0,19±0,03	0,20±0,05
Креатинин, ммоль/л	64,3±3,9	66,7±1,6	70,9±3,4	66,2±4,5
Общий билирубин, мкмоль/л	1,40±0,14	1,20±0,03	1,50±0,18	1,35±0,14
Лейкоциты, 10 ⁹ /л	8,74±0,72	11,26±1,90	9,48±1,30	6,40±0,57
Тромбоциты, 10 ⁹ /л	919,4±173,5	724±223,7	561,4±156,3	527,6±91,6
Эритроциты, 10 ¹² /л	3,20±0,25	3,40±0,33	3,78±0,39	3,70±0,52
Гемоглобин, г/л	76,4±2,3	78,6±1,4	79,2±6,4	81,4±1,8*
Гематокрит, %	13,8±1,0	14,0±1,4	15,7±1,7	15,4±2,2

*-достоверно при P<0,05

Концентрация мочевины в крови опытных животных была ниже на 2,5%, 5,1% и 7,6% соответственно в сравнении с контрольной группой животных.

Уровень глюкозы в группах получавших 1,6% и 2,4% лактулозы повысился на 10,0% и 15,4% (P<0,05) соответственно, а телят получавших 0,8% лактулозы остался на уровне опытной группой животных. Динамика изменения содержания в крови билирубина была разнонаправленной в пределах физиологических норм.

Изучение изменения живой массы телят (таблица 5) показало, что использование лактулозы в составе комбикорма КР-1 в количестве 0,8% способствовало повышению среднесуточного прироста на 5,9% (869 грамм), 1,6% - на 10,3% (905 грамм), 2,4% - на 2,5% (841 грамм) в сравнении с контрольной группой телят (820 грамм). Наибольшее стимулирующее влияние на рост телят оказывали дозировки 1,6% и 0,8% лактулозы на 1 кг. комбикорма.

Таблиця 5

Динамика живой массы телят

Показатели	Группа № 1 (контроль)	Группа № 2 – 0,8% лактүлозы	Группа № 3 – 1,6% лактүлозы	Группа № 4 – 2,4% лактүлозы
Начальная живая масса кг.	41,8±1,9	40,7±1,7	41,6±1,7	39,6±0,9
Конечная живая масса кг.	94,3±4,6	96,3±2,4	99,5±5,2	93,4±7,8
Валовый прирост кг.	52,5±4,2	55,6±2,7	57,9±3,2	53,8±2,6
Среднесуточный прирост грамм.	820±81,8	869±29,7	905±39,2*	841±59,0
± к контролю %	100,0	106,0	110,4	102,6

* - достоверно при P <0,05

Выводы. На основании проведенных научно-хозяйственных исследований установлены оптимальные нормы ввода пребиотика лактулозы в состав комбикорма-концентрата КР-1 для молодняка крупного рогатого скота в количестве 0,8 и 1,6%.

Введение лактулозы в количестве 0,8 и 1,6% в состав комбикорма-концентрата КР-1 способствует увеличению потребления с рационом сухого вещества на 2,3 и 6,8%, обменной

енергии на 2,6 и 7,9% путем повышения потребления молодняком крупного рогатого скота концентратов на 7,9 и 24,4% за период их скармливания.

Установлена тенденция активизации физиологических процессов в организме телят при использовании в составе комбикорма-концентрата КР-1 лактулозы в количестве 0,8 и 1,6% выражающаяся в увеличении количества эритроцитов в крови на 6,2-18,1%, содержания гемоглобина на 2,8-3,6%, гематокрита на 1,4-13,7% и снижении концентрации мочевины на 2,5-5,1% в пределах физиологических норм. Использование в рационах молодняка крупного рогатого скота комбикорма-концентрата КР-1 содержащего в своем составе 0,8 и 1,6% лактулозы обеспечивает увеличение среднесуточных приростов на 6,0 и 10,4%.

Библіографічний список

1. Лушников Н.А. *Минеральные вещества и природные добавки в питании животных*. Курган: КГСХА, 2003. 192 с.
2. Мухина Н.В., Смирнова А.В. Черкай З.Н., Талалаева И.В. *Корма и биологически активные кормовые добавки для животных: учебник*. М.: КолосС, 2008. 271 с.
3. Николаев С.И., Чепрасова О.В. и др. *Нетрадиционные кормовые средства: учебное пособие*. Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2014. 92 с.
4. Glenn, R. etc. (2004). Dietary modulation of the human colonic microbiota: updating the concept of prebiotics. *Nutrition Research Reviews*, 17:259–275
5. Киселев А.И. Антибиотики: выбор альтернативы – непростая задача. *Наше сельское хозяйство*. 2010. № 6. С. 67-74
6. Huyghebaert, G. (2005). Alternatives for antibiotic in poultry. *Proceeding of 2nd Mid-Atlantic Nutrition Conference, March 23-24, 2005, Timonium, Maryland*, 38-57.
7. Синельников Б.М. и др. *Лактоза и ее производные*. СПб: Профессия, 2007. 768 с.
8. Рябцева С.А. *Технология лактулозы / Учебное пособие*. – ДеЛи принт, 2003. – 232 с.
9. Комарова З.Б. *Использование лактулозосодержащих препаратов в рационах моногастричных животных: монография*. Волгоград: ИПК «Нива», 2012. 96 с.
10. Hayirli, A. etc. (2010). Role of lactulose as a Modifier in Rumen Fermentation. *Journal of Animal and Veterinary Advance*, 9(19):2537-2545.
11. Guerra-Ordaz, A. A., Molist, F., Hermes, R. G., Gómez de Segura, A., La Ragione, R. M., Woodward, M. J., Tchorzewska, M. A., Collins, J. W., Pérez, J. F., Martín-Orúe, S. M. (2013). Effect of inclusion of lactulose and *Lactobacillus plantarum* on the intestinal environment and performance of piglets at weaning. *Anim. Feed Sci. Tech.*, 185:160-168
12. Calik, A, Ergün, A. (2015). Effect of lactulose supplementation on growth performance, intestinal histomorphology, cecal microbial population, and short-chain fatty acid composition of broiler chickens. *Poultry Science*, 94(9):2173-2182.
13. Cho, J. H., Kim, I. H. (2014). Effects of lactulose supplementation on performance, blood profiles, excreta microbial shedding of *Lactobacillus* and *Escherichia coli*, relative organ weight and excreta noxious gas contents in broilers. *J. Anim. Physiol. Anim. Nutr. (Berl)*. 98:424-430

USE OF LACTULOSE IN COMPOUND FEED KR-1 M.S. Grin

Abstract. *Inclusion in the diet of young cattle in compound feed KR-1 of lactulose in the amount of 0.8; 1.6 and 2.4% contributed to increase in the average daily weight gain by 6.0; 10.4 and 2.6%, increase in the amount of erythrocytes in blood by 6.2; 18.1; 15.6%, hemoglobin by 2.8; 3.6; 6.5%, hematocrit by 1.4; 13.7; 11.5% and a decrease in urea by 2.5; 5.1 and 7.6%, respectively, compared with the control group of animals.*

Keywords: *calves, lactulose, KR-1, productivity, blood.*

УДК 637.143.2:664

СТВОРЕННЯ СУХИХ ДЕСЕРТНИХ СУМІШЕЙ ПІДВИЩЕНОЇ БІОЛОГІЧНОЇ ЦІННОСТІ

О.П. Гребельник, М.П. Апаткін, О.С. Таран

Білоцерківський національний аграрний університет, oksana.hrebelnyk@btsau.edu.ua

Анотація. Проведено дослідження по створенню сухих десертних сумішей підвищеної біологічної цінності для коктейлів. Суміші містять суху молочну основу, солодкий компонент, стабілізатор структури. У якості стабілізатора використовували суху демінералізовану сироватку та концентрат сироватковий білковий. Досліджено сенсорні та фізико-хімічні властивості готових коктейлів. Доведено доцільність використання концентрату сироваткового білкового.

Ключові слова: сухі десертні суміші, сироватка, суха демінералізована сироватка, концентрат сироватковий білковий, пінозбитість, сенсорні властивості

Постановка проблеми. Виробництво молочних продуктів зазвичай супроводжується біохімічними та фізичними процесами. Одночасно утворюється значна кількість вторинної сировини – знежиреного молока, маслянки та сироватки.

Остання – характеризується високою титрованою кислотністю, проблемами її утилізації. І є загрозою для екологічного середовища. Водночас – містить цінний набір нутрієнтів; і вони знаходяться у стані, що має підвищену засвоюваність у людському організмі. Ці фактори спричиняють необхідність комплексного перероблення сироватки у молочній галузі.

На основі сироватки виготовляють освітлені і неосвітлені напої, білкові продукти. Вона входить у склад десертів. Найширше застосування у харчовій промисловості мають концентрати на основі сироватки: сухі і згущені (Кочубей-Литвиненко 2017)

На основі сироватки виготовляють сироватковий білковий концентрат (КСБ), суху демінералізовану сироватку, сухі сироваткові напівфабрикати. Ці продукти широко застосовують у різноманітних галузях харчової промисловості. Вони містять підвищений вміст білка та мають піноутворюючу здатність, можуть виступати регуляторами структури. Тому часто сухі вироби із сироватки застосовують саме у десертах (Савченко, 2018)

Відтак нині спостерігаються зміни у культурі споживання сучасних громадян. Виділяється тенденція до усвідомленого харчування. Споживачі висувають вимоги до біологічної цінності виробів за одночасного подовженого терміну зберігання. Все більше людей вибирає продукти функціонального призначення з вираженим позитивним впливом на людський організм.

Ці ж вимоги спостерігаються і у виробництві десертів. Популярності набули сухі багатокомпонентні молочні суміші. Нині в Україні з'явилася культура споживання коктейлів підвищеної біологічної цінності. Існує багато мережових компаній (наприклад Oriflame, Herbalife), які пропонують подібну продукцію з метою вирішення проблем зі здоров'ям.

Водночас доцільним є створення подібних вітчизняних продуктів. Таких, що мали б ширшу спеціалізацію. І могли б бути рекомендованими для широкого кола споживачів.

Метою досліджень було створення сухих десертних сумішей для коктейлів з підвищеною біологічною цінністю

Для створення сухих десертних сумішей було використано стандартну рецептуру для коктейлів, яка вміщує наступні компоненти, % до сухої речовини: сухе знежирене молоко – 32,5-52,7; підсолоджувач (фруктозу) – 26,0-39,0%; стабілізатор структури (картопляний крохмаль) – 6,3-6,5. Також пропонуються варіанти по застосуванню у рецептурі наповнювачів : цикорію відповідно – 4,0-5,0; ячмінно-солодового екстракту – 25,0 – 28,0 % (Гребельник 2013).

Використано варіант СДС за використанням молочної основи, підсолоджувача (цукру) та стабілізатора.

Для модифікації рецептури запропоновано замінити картопляний крохмаль сухими сироватковими продуктами: демінералізованою сироваткою (ДС) та концентратом сироваткових білків (КСБ) у кількості 5,0-12,5 %

Виробництво проводили методом сухого змішування. Досліджували наступні властивості готових продуктів: органолептичні властивості за гедонічною шкалою (ДСТУ ISO 6658:2005) та пінозбитість (Поліщук, 2008).

Відновлення сумішей проводили за співвідношенням: 16 г суміші на 100 г розчину. Відновлену суміш пастеризували за температури 85 °С з витримкою 50-60 с та охолоджували до температури (4±2) °С. За цієї температури коктейль збивали 1,0 хв.

Дослідження пінозбитості наведено на рисунку 1.

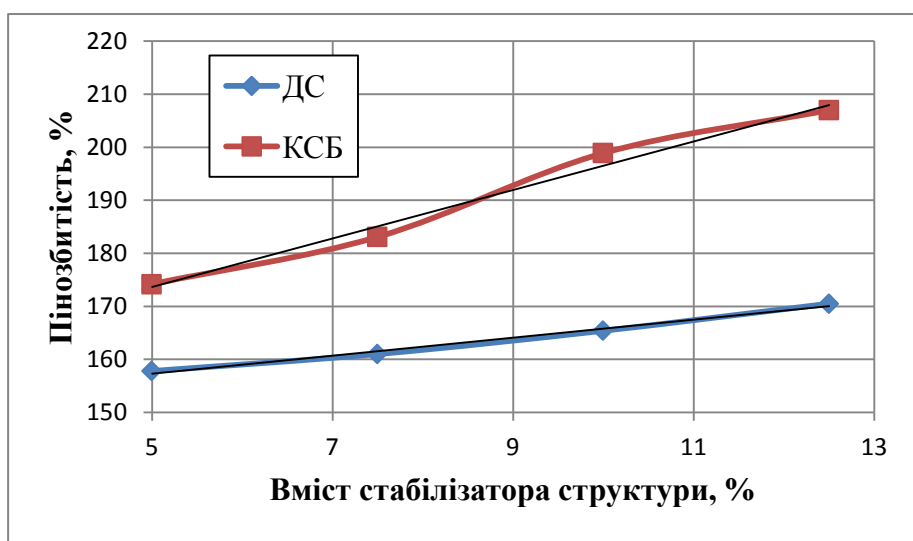


Рис. 1. Залежність пінозбитості коктейлів від вмісту стабілізаторів структури:
ДС – демінералізована сироватка, КСБ – концентрат сироватковий білковий

Дослідження пінозбитості готових продуктів виявило позитивний вплив використання сухих сироваткових продуктів. Збільшення компонентів було прямо пропорційно пінним характеристикам виробів. Дана тенденція спостерігалася для обох інгредієнтів. Застосування КСБ спричинило більше зростання пінозбитості, що обумовлене більшим вмістом у ньому білків.

Дослідження сенсорних властивостей проводили на заняттях гуртка «Харчовик» Білоцерківського національного аграрного університету. Респондентами були студенти 1-2 курсів напряму навчання «Харчові технології». Було застосовано гедонічну шкалу бажаності із 9 рівнями характеристик.

Знайдено, що за використання ДС із збільшенням її дози внесення рівень бажаності продуктів знижувався. Якщо за внесення 5,0 % переважали смаки – нейтральний – 67,0 %, то за збільшення дози внесення до 12,5% спостерігався наступний розподіл уподобань: нейтральний – 21,2%, злегка небажаний – 39,4%, середньо небажаний – 18,1%, досить небажаний – 10,6%. Тобто позитивних оцінок – було лише 10,7 %.

За використання КСБ також спостерігалось зниження рівнів бажаності за збільшення дози внесення інгредієнта. Відтак спостерігалось переважання позитивних оцінок (вище нейтральної) навіть за найбільшої кількості компонента. У такому зразку переважав рівень «середньо бажаний», він становив 35,4 %.

Проведені дослідження підтверджують доцільність використання сухих сироваткових компонентів для створення сухих десертних сумішей для коктейлів підвищеної біологічної цінності. Доцільним є використання КСБ. Для покращення його органолептичних властивостей доцільно додатково використати смакові наповнювачі.

Бібліографічний список

1. Кочубей-Литвиненко, О. В. Нові підходи до мікроелементного збагачення сухих концентратів із молочної сироватки / О.В. Кочубей-Литвиненко, О.А. Чернюшок // Наукові праці Національного університету харчових технологій. - Т. 23, № 5. - Ч. 1. – 2017. - С. 176-185.
2. Савченко О.А., Грек О.В., Красуля О.О. Сучасні технології молочних продуктів: підручник. – К.; ЦП «Компринт», 2018. – 218 с.
3. Гребельник, О. П., Пухляк, А. Г., & Калініна, Г. П. (2013). Дослідження сухих десертних молочних сумішей. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені СЗ Гжицького, 15(3-4).
4. Поліщук Г.Є, Гудз І.С. Технологія морозива. Навч.посібник. – К: «ІНКОС», 2008 – 220с.
5. ДСТУ ISO 6658:2005 Дослідження сенсорне. Методологія. Загальні настанови

CREATION OF DRY DESSERT MIXES OF HIGH BIOLOGICAL VALUE

O.P. Hrebelnyk, M.P. Apatkin, O.S. Taran

Studies on the creation of dry dessert mixes of high biological value for cocktails have been conducted. The mixes contain dry milk, a sweet component, a structure stabilizer. Dry demineralized whey and whey protein concentrate were used as stabilizers. Sensory and physicochemical properties of ready-made cocktails have been studied. The expediency of using whey protein concentrate has been proved.

УДК 636.084:636.087

ВИКОРИСТАННЯ АДСОРБЦІЙНОЇ ГЛИНИ (ПЕРЛІТУ) У ГОДІВЛІ МОЛОДНЯКУ СВИНЕЙ

А.В. Гуцол, доктор с.-г. наук, професор,

Н.В. Гуцол, кандидат с.-г. наук, доцент,

О.О. Мисенко, кандидат с.-г. наук

Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН

Пр. Юності 16, м. Вінниця, 21100, e-mail: Gutsolka@i.ua

Анотація. *Наведено результати досліджень хімічного складу адсорбційної глини (перліту) та використання її у годівлі молодняку свиней. Встановлено, що в адсорбційній глині, яка була використана для фільтрації олії, залишається 27,05% загальних ліпідів, які представлені в основному триацигліцеридами (59,63%). Використання в годівлі молодняку свиней, що вирощуються на м'ясо, адсорбційної глини (перліту) у кількості 5% раціону має позитивний продуктивний ефект, середньодобові прирости молодняку свиней на відгодівлі збільшувалися проти контрольного значення на 50 г, або на 7,4 %.*

Ключові слова: *жир, відходи, свині, адсорбційна глина, продуктивність.*

Актуальність проблеми. Однією з головних умов підвищення продуктивності сільськогосподарських тварин є забезпечення їх повноцінною годівлею. Але в сучасних умовах дуже важко забезпечити тварин якісними раціонами, збалансованими за необхідними поживними і біологічно активними речовинами, так як годівля, здійснюється із застосуванням обмеженої кількості зернових інгредієнтів [1].

Крім, того в останній час в усьому світі намітилась тенденція до максимального використання злакових у харчуванні людей та скороченні частки зерна у виробництві комбікормів, а, отже, необхідне використання різних побічних продуктів та відходів, енергетична цінність яких значно менша, ніж у зернових. Все це зумовлює актуальність використання жировмісних кормових добавок у раціонах сільськогосподарських тварин та птиці [5].

Саме тому науковий пошук тваринників України направлений на підвищення в структурі комбікорму частки вторинних сировинних ресурсів та відходів виробництва у переробних галузях промисловості: олійно-жирової, спиртової, борошномельної та інших [2].

В процесі виробництва олійно-жирової продукції на різних стадіях утворюються численні жирові відходи і побічні продукти, які мають кормову цінність і не використовуються як кормові засоби в промислових масштабах. Особливо це відноситься до виробництва рафінованої олії, а також до відходів олійно-жирового виробництва в комбінації з відходами жиропереробки [2].

Особливістю олійно-жирової галузі є відсутність суміжних видів продукції. При виробництві рафінованої олії крім основної та побічної продукції в комплексних виробництвах одержують відходи [3]. До зворотних (використовуваних) відходів підприємств олійно-жирової промисловості належать:

- гліцерин сирий - продукт, який одержують при розщеплюванні жирів у процесі одержання жирних кислот;

- фосфатидні концентрати - частина компонентів олійної сировини, що виділяються з олій в процесі гідратації.
- гудрони (кубові залишки), які одержують при дистилюванні жирних кислот, саломасу, тваринних жирів, гліцерину та світлих олій (соняшникової, соєвої, лляної та інших);
- погони дезодорації - продукти, одержані в процесі видалення дезодорувальних речовин і небажаних домішок з олій, тваринних жирів і сумішей харчового призначення на стадії дезодорації;
- фузи (бакові відстої), одержані при зберіганні нерафінованих і гідратованих олій;
- соапсток (у жирах) - частина жирів, що відокремлюються в процесі лужної нейтралізації олій;
- жири з жировловлювачів: жири, що утворюються на стадіях промивання олій в технологічному процесі; жири, одержані при очищуванні стічних вод олійножирових виробництв на локальних та загальнозаводських очисних спорудах;
- жирові погони, каталізаторний жир, що утворюються в процесі гідрогенізації і переетерифікації олій та жирів;
- жири у відбійній глині, що утворилися в процесі рафінації олій та жирів (на стадії вінтеризації й відбілювання) і деметалізації гідрованих жирів;
- жири у фільтрувальному порошку, що утворюються в процесі рафінації олій та жирів (на стадії вінтеризації).

Це дешеві відходи олійного виробництва, які містять певну кількість ліпідів і можуть бути використані, як кормові добавки для годівлі тварин і птиці.

Використання жирів, як джерела енергії і незамінних жирних кислот має велике значення в годівлі сільськогосподарських тварин та птиці. Адже, висока інтенсивність росту тварин і нормальний обмін речовин в їх організмі неможливі без надходження з кормом різних ліпідів, тому сирий жир слід вважати обов'язковим компонентом раціонів для сільськогосподарських тварин [1].

Численними дослідженнями доведено, що використання рослинних і тваринних жирових добавок у раціонах тварин стимулює обмін речовин, інтенсивність росту і розвитку організму, оплату корму, забійний вихід, харчову і біологічну цінність тваринницької продукції. Це пояснюється високоенергетичним коефіцієнтом жирів, їх азотозберігальною дією в організмі, позитивним впливом на регуляцію метаболічних процесів, накопиченням жиророзчинних вітамінів у тканинах [5].

Важлива роль належить жирам у вітамінному живленні та водному обміні. Вони сприяють всмоктуванню і депонуванню жиророзчинних вітамінів. Використання жирів покращує смакові якості кормів і енергетичну цінність раціонів, підвищує ефективність використання азоту (для синтезу бактеріального білка в рубці) [4].

Недостатня кількість жирів у раціоні приводить до затримки росту тварин, розладу репродуктивної функції, до зниження продуктивності і погіршення якості продукції [4].

Доведено, що соапсток – продукт лужної рафінації рослинних олій, містить гліцерили, натрієві солі жирних кислот, фосфати і такі біологічно активні речовини як холін, токофероли, каротиноїди, лінолеву кислоту. Вміст жиру в ньому 20% і більше. Перекисне число не перевищує 0,5. Соапсток в раціонах тварин дозується за кількістю жиру. В 1 кг соапстоку міститься 8500-8700 ккал обмінної енергії, що відповідає енергії 3,4 кг концентрованих кормів [5].

Істотним джерелом жиру в раціонах сільськогосподарських тварин можуть бути жири вибільних глин (Жвг), які сорбують 30-50% жиру, до складу якого входять токофероли, стирол, вільні жирні кислоти, хлорофіли, каротиноїди. Доведено, що введення до раціону свиней і птиці жирних вибільних глин в кількості 3 % від сухої маси раціону, збільшує продуктивність тварин на 11-15 %, а витрати кормів знижуються на 16-19 %. Згодовування 1 кг Жвг, що містить 300-500 г жиру, сприяє додатковому отриманню 350-400 г приросту [1].

Встановлено, що погони дезодорації можуть бути використані в якості добавки при годуванні сільськогосподарських тварин як джерело біологічно активних речовин, в тому числі токоферолов (вітамін Е), кальциферолів (група вітамінів Д) і стиролів, що впливають на продуктивність, ліпідний обмін та відтворювальні функції тварин. Крім того, погони можуть бути використані в якості жирової добавки, як джерело сирого жиру у вигляді есенціальних (незамінних) жирних кислот (олеїнова, лінолева, ліноленова, арахідонова). Найціннішим компонентом погонів є α -токоферол (вітамін Є), який володіє сильними антиокислювальними властивостями. Вітамін Є відіграє особливу роль у функції розмноження тварин, впливає на утворення і розвиток плаценти та живлення плоду. Нестача вітаміну Є в раціоні викликає дистрофію, жировій інфільтрації печінки, дегенеративні зміни в тканинах. Дослідженнями встановлено, що на 100 г погонів дезодорації соняшникової олії міститься 200 мг вітаміну Є [5].

Фосфатиди кормові (фузи) відносяться до широко розповсюджених у органічній природі фосфатовмісних ліпідів і виконують важливу функцію у внутрішньоклітинному обміні. У тваринництві значного поширення набули соняшникові та соєві фосфатиди, у яких міститься декілька біологічно активних речовин лецитин, кефалін, фосфатидилсерин, фосфатидилінозит, каротиноїди, токофероли. Залежно від виду олійної культури з якої виготовляють олію, фосфатиди складаються з 35-40% жиру і 50-60% фосфоліпідів. Найціннішим компонентом у фосфатидах є холін – складник лецитину. Холін бере участь у синтезі амінокислот та регуляції жирового обміну, а також запобігає переродженню печінки [2].

Фосфатиди є природними антиоксидантами, що зумовлено наявністю в їхньому складі кефаліну, токоферолів, каротиноїдних пігментів, фосфорних ефірів, інозиту. Тому, комбікорм, збагачений фосфатидами, зберігається без втрати якості значно довше. Жирова частина фосфатидів багата вільними жирними кислотами, зокрема, лінолевою (до 55 %). Фосфатиди мають високу енергетичну цінність і є біологічними стимуляторами росту та продуктивності тварин [2].

Фосфатиди можуть бути використані в якості біологічно активної кормової добавки при годівлі сільськогосподарських тварин з метою підвищення приростів молодняку та молочної продуктивності худоби. Фосфатиди істотно впливають на ліпідний обмін, беруть участь у кровотворенні, мають антиокислювальні, синергетичні, емульгуючі та вологоутримуючі властивості.

Добрі результати були досягнуті для великої рогатої худоби при додаванні фосфатидів в кількості 2,1% до сухої речовини шротів і доведення вмісту жиру в них до 3%. Це сприяло приросту живої маси молодняку, збільшенню молочної продуктивності у корів, підвищенню вмісту жиру і вітаміну А в молоці та збільшенню депонування вітаміну А в печінці [5].

Тому застосування у годівлі тварин відходів олійно-жирового виробництва, як додаткового джерела жирів є доцільним.

Мета роботи полягала у вивченні складу адсорбційної глини (перліту) після фільтрації олії та ефективності її використання у складі комбікормів для молодняку свиней на відгодівлі.

Матеріал і методи досліджень. Для вирішення поставленої мети було проведено науково-господарський дослід в умовах свиноферми ПП «Зерно» Вінницького району Вінницької області на двох групах-аналогах молодняку свиней великої білої породи, по 25 голів в кожній. Перша група була контрольною, поросятam згодовували повноцінний комбікорм, який використовують у господарстві. Протягом 105 діб основного періоду в раціон тваринам другої групи вводили 5% адсорбційної глини (перліту).

Результати досліджень. Адсорбційна глина представляє собою жирний порошок грязно-білого кольору, який добре змішується з комбікормами. Адсорбційна глина (перліт) використовується для очистки і рафінації олії в процесі її виробництва і після повного технологічного циклу утилізується. Відпрацьована адсорбційна глина у своєму складі містить 27,05% загальних ліпідів, які представлені в основному триацигліцерами (59,63%). У ліпідному складі адсорбційних глин (перліті) є також моно- і диацилгліцерами (5,52%), неестерифікований холестерол (6,74%), неестерифіковані жирні кислоти (7,39%), ефіри холестеролу (10,64%), а також фосфоліпіди (10,08%). Останні крім цього можна розділити ще на чотири фракції, а саме сфіномієлін, фосфатитилетаноламін, лецитин та одну неідентифіковану фракцію, кількість якої у складі полярних ліпідів є найбільшою і, за нашими даними, не містить фосфору. Після фільтрації соняшникової олії у фільтроперліті залишається певна кількість каротину та вітаміну Е, причому вміст вітаміну Е досить високий і відповідає такому у траві природних угідь. За поживною цінністю адсорбційна глина (перліт) найбільш наближена до ячменю і містить 10,81 МДж обмінної енергії, а ячмінь – 10,87 МДж.

Дослідження показали, що використання в годівлі молодняку свиней, що вирощуються на м'ясо, адсорбційної глини (перліту) у кількості 5% раціону має позитивний продуктивний ефект.

Так, середньодобові прирости молодняку свиней на відгодівлі другої групи за 105 діб основного періоду збільшувалися проти контрольного значення на 50 г, або на 7,4 % ($P<0,001$). Збільшення живої маси 1 голови на кінець основного періоду дослідження становило на 5,21 кг, або на 5,14 % ($P<0,001$), а абсолютного приросту на 7,23 % ($P<0,001$).

Рівень приростів у цей період вирощування молодняку свиней можна вважати достатнім, і зумовлений самими умовами годівлі, тобто складом раціону. Молодняк дослідної групи одержував 3,3 кг натурального корму такого складу: дерть ячмінна 35 %, дерть пшенична 45 %, БВМД 15 % та адсорбційної глини 5%, що за масою становить, відповідно, 1,15; 1,148, 0,495 та 0,165 кг. Обмінної енергії в раціоні було 35 МДж, ЕКО – 3,2, перетравного протеїну – 338 г, лізину – 18,3 г, що відповідає нормі. Тварини були забезпечені всіма контрольованими елементами живлення, окрім клітковини, вміст якої був дещо нижчими від норми.

Висновки. Висока інтенсивність росту тварин та обміну речовин в їх організмі неможливі без надходження з кормом різних ліпідів, тому сирий жир слід вважати обов'язковим компонентом раціонів для сільськогосподарських тварин. Використання в годівлі молодняку свиней, що вирощуються на м'ясо, адсорбційної глини (перліту) у кількості 5% до структури раціону має позитивний продуктивний ефект. Так, середньодобові прирости молодняку свиней на відгодівлі другої групи за 105 діб основного періоду збільшувалися проти контрольного значення на 50 г, або на 7,4 %.

Бібліографічний список

1. Вовк С. О., Снітинський В. В., Павкович С. Я., Кружель Б. Б. Жирові добавки у годівлі тварин і птиці: монографія. Львів: СПОЛОМ, 2011. - 208 с.
2. Гуцол Н.В., Мисенко О.О., Гульятєва О. В., Найдіна Т.В. Використання вторинних продуктів олійно-жирового виробництва у тваринництві. Корми і кормовиробництво. 2019. №87. Вінниця. С. 136-144. DOI: <https://doi.org/10.31073/kormovyrobnytstvo201987-21>
3. Гуцол Н.В., Гуцол А. В., Мисенко О. О., Гончарук В. В. Жирнокислотний склад вторинних продуктів олієжирового виробництва. . Корми і кормовиробництво. 2020. №90. Вінниця. С. 125-133. DOI: <https://doi.org/10.31073/kormovyrobnytstvo202090-11>
4. Кононенко С. И. Способ улучшения конверсии корма. Известия Горского государственного аграрного университета. 2012. Т. 49. № 1-2. С. 134-136.
5. Чиков А.Е., Осепчук Д.В., Кононенко С.И. и др. Использование жировых добавок в кормлении свиней и птицы: методические наставления. Краснодар, 2012. 115 с.

USE OF ADSORPTION CLAY (PERLITE) IN FEEDING YOUNG PIGS

A.V. Hutsol, N.V.Hutsol, O.O. Mysenko

Abstract. *The results of researches of chemical composition of adsorption clay (perlite) and its use in feeding of young pigs are given. It was found that in the adsorption clay, which was used for oil filtration, remains 27,05% of total lipids, which are mainly triacylglycerols (59,63%). The use of adsorption clay (perlite) in the feed of young pigs raised for meat in the amount of 5% of the diet has a positive productive effect, the average daily gain of young pigs for fattening increased against the control value by 50 g, or 7,4%.*

Key words: *fat, waste, pigs, adsorption clay, productivity.*

ВПЛИВ ПОВНОЦІННОГО ГРАНУЛЬОВАНОГО КОРМУ НА СТАН ЗДОРОВ'Я МОЛОДНЯКУ КОНЕЙ

К.Д. Диннікова, аспірант*

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

Анотація. Дослідженнями встановлено, що використання повноцінного гранульованого корму для молодняку коней української верхової породи напередодні випробувань є необхідним заходом, що сприяє покращенню їх загального стану здоров'я та свою чергу підвищує витривалість. Після середнього навантаження температура тіла тварин, що вживали дослідний корм, була на 0,4-0,5 °С менше за однолітків. Пульс у тварин I та II груп склав 93,1 та 95,4 ударів за хвилину, тоді як у однолітків III групи – 97,8 ударів за хвилину. Тварини I та II групи швидше відновлювали пульс та температуру тіла через годину навантаження, ніж аналоги III групи.

Ключові слова: повноцінний гранульований корм, фізіологічні показники, молодняк коней, українська верхова порода.

Постановка проблеми. Конкурентноспроможною галузь конярства може бути лише при розширенні та підвищенні ефективності наукового забезпечення селекції та технології племінного і спортивного конярства, забезпеченні оптимальних умов годівлі, утримання та тренінгу молодняку.

Актуального значення сьогодні набуває використання різних кормових добавок в структурі раціонів молодняку коней, особливо в період підготовки та проведення випробувань [3]. У багатьох країнах світу люцерну використовують, як головну кормову культуру в раціонах годівлі тварин. Вона має високі технологічні якості та придатна для виготовлення різноманітних видів кормів [1,2].

Метою досліджень було виявлення впливу використання повноцінного гранульованого корму в раціонах годівлі молодняку коней на їх стан здоров'я. Дослідження проводилися в КПНЗ «Спеціалізована дитячо-юнацька спортивна кінноспортивна школа Олімпійського резерву» (м. Дніпро).

Для реалізації поставленої мети було відібрано 30 голів молодняку коней української верхової породи та сформовано 3 дослідні групи. В кожную групу увійшли жеребці та кобили 3-річного віку. Дослідний період тривав 3 місяці і передував щорічним плановим змаганням з виїздки та конкуру.

Утримувалися тварини індивідуально в денниках. Коні I групи отримували основний раціон годівлі, а до структури раціону годівлі II і III групи молодняку додатково включали повноцінний гранульований корм з розрахунку 10,0 та 12,0 % відповідно.

Основний раціон годівлі молодняку мав у своєму складі доброякісне злаково-бобове сіно, овес плющений, ячмінь, кукурудза, пшеничні висівки, моркву. До складу повноцінного гранульованого корму входило 96 % висушеної люцерни та 4,0 % вітамінно-мінеральні добавки.

*Науковий керівник: Піщан С.Г., д.с.-г. н., професор кафедри технології виробництва продукції тваринництва

У господарстві використовують заводський тренінг, який сприяє удосконаленню продуктивних рухів молодняку і передуює випробування.

Результатами досліджень було відмічено, що в показниках стану здоров'я у молодняку усіх дослідних груп спостерігалися відмінності (таблиця 1).

1. Фізіологічні показники піддослідних тварин під час тренінгу

Стан тварини	Температура тіла, °C	Пульт, кількість ударів за 1хв.	Кількість дихальних рухів за 1хв.
I група			
В стані спокою	37,7±0,49	26,2±0,55	10,2±1,23
Одразу після середнього навантаження	39,3±0,98	93,1±1,54	56,4±2,49
Через годину після середнього навантаження	38,4±0,56	40,3±0,89	14,6±1,37
Одразу після інтенсивного навантаження	40,1±1,03	118,9±1,84	103,6±3,14
Через годину після інтенсивного навантаження	38,3±0,67	39,7±1,06	18,5±2,19
II група			
В стані спокою	37,8±0,39	26,6±0,63	10,6±1,37
Одразу після середнього навантаження	39,0±0,87	95,4±1,29	57,9±2,83
Через годину після середнього навантаження	37,9±0,69	39,6±1,03	14,4±2,41
Одразу після інтенсивного навантаження	40,0±1,23	119,3±2,13	104,4±1,97
Через годину після інтенсивного навантаження	38,0±0,71	39,3±1,11	18,3±1,46
III група			
В стані спокою	37,5±0,35	26,5±0,45	10,3±0,98
Одразу після середнього навантаження	39,4±0,81	97,8±1,04	59,6±1,17
Через годину після середнього навантаження	38,7±0,94	44,4±0,93	17,8±0,86
Одразу після інтенсивного навантаження	40,5±0,52	120,2±0,85	105,8±1,47
Через годину після інтенсивного навантаження	38,9±0,62	40,3±1,18	20,8±1,13

За даними таблиці 1, під час тренінгу одразу після середнього навантаження температура тіла тварин I та II групи склала 39,3 та 39,0 °C відповідно, що на 0,1 та 0,4 °C менше за однолітків III групи. Після інтенсивного навантаження різниця за цим показником становила 0,4 та 0,5 °C відповідно на користь стрижених тварин I та II групи.

Слід відмітити, що після середнього навантаження вже через годину у піддослідних тварин I та II групи температура тіла знизилася до 38,4 та 37,9 °C, а через годину після

інтенсивного навантаження – до 38,3 та 38,0 °С відповідно. Тоді як у коней III групи в зазначені періоди температура тіла склала 38,7 та 38,9 °С відповідно.

В стані спокою пульс у піддослідного поголів'я був на рівні 26,2-26,6 ударів за хвилину. Одразу після середнього навантаження під час тренінгу у тварин I та II груп він склав 93,1 та 95,4 ударів за хвилину, тоді як у однолітків III групи – 97,8 ударів за хвилину. Після інтенсивного навантаження цей показник становив 118,9 та 119,3 ударів за хвилину у тварин I та II групи проти 120,2 – у однолітків III групи.

Необхідно відмітити, що тварини I та II групи швидше відновлювали пульс через годину навантаження, ніж аналоги III групи. Так, через годину після середнього тренувального навантаження у тварин I та II групи пульс був на рівні 40,3 та 39,6 ударів за хвилину, а у однолітків III групи – 44,4. Через годину інтенсивного навантаження цей показник становив 39,7 та 39,3 ударів за хвилину у тварин I та II групи проти 40,3 – у однолітків III групи.

Аналогічна тенденція зберігалася і при дослідженні кількості дихальних рухів. Так, у піддослідного поголів'я кількість дихальних рухів за хвилину у стані спокою була на рівні 10,2-10,6. Одразу після середнього навантаження цей показник зріс у тварин I та II групи до 56,4 та 57,9 відповідно, а у однолітків III групи – до 59,6. Після інтенсивного навантаження цей показник становив відповідно 103,6 та 104,4 для тварин I та II групи, 105,8 – для однолітків III групи.

Висновок. Використання повноцінного гранульованого корму для молодняку коней української верхової породи напередодні випробувань є необхідним заходом, що сприяє покращенню їх загального стану здоров'я та свою чергу підвищує витривалість та результативність проведення тренінгу та випробувань.

Бібліографічний список

1. Єгоров Б.В., Цюндик О.Г. Біологічна оцінка комбікормів-концентратів для тренуваних і спортивних коней. *Зернові продуктив і комбікорми*. 2017. Т.17. № 1. – С. 46-50.
2. Dynnikova K.D., Lesnovskaya O.V., Karlova L.V., Gavrilina O.G. Efficiency of alfalfa granulated feed additive in balanced ration of Ukrainian Riding Horse. *Ukrainian Journal of Ecology*, 10(3). 2020. – С. 173-180.
3. Фомин С.В., Мороз И.Г. Прогнозирование интенсивности роста жеребят. *Збірник наукових праць Луганського державного аграрного університету: Сільськогосподарські науки*. 2000. Вип. 6 (15). – С. 171-173.

THE INFLUENCE OF COMPLETE GRANULAR FEED ON THE HEALTH CONDITION OF YOUNG HORSES

K.D. Dynnikova

Abstract. *Studies have shown that the use of complete granular feed for young horses of Ukrainian horses on the eve of the test is a necessary measure that improves their overall health and in turn increases endurance. After the average load, the body temperature of the animals that ate the experimental feed was 0.4-0.5 °C less than their peers. Heart rate in animals of groups I and II was 93.1 and 95.4 beats per minute, while in peers of group III - 97.8 beats per minute. Animals of groups I and II recovered faster pulse and body temperature after an hour of exercise than analogues of group III.*

ТРЕНІНГ КОНЕЙ УКРАЇНСЬКОЇ ВЕРХОВОЇ ПОРОДИ

К.Д. Диннікова, аспірант

О.В. Лесновська, к.с.-г. н., доцент кафедри технології виробництва
продукції тваринництва

Л.В. Карлова, к.с.-г. н., доцент кафедри розведення і годівлі тварин

Р.А. Санжара, к.с.-г. н., доцент кафедри технології
виробництва продукції тваринництва

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

Анотація. За результатами проведеного тренінгу під час дослідів встановлено, що тварини, що не вживали повноцінний гранульований корм з висушеної люцерни, мали нижчі показники витривалості та швидкості порівняно з однолітками. Молодняк, що отримував дослідний раціон, на 12,1 % швидше проходив I фазу маршруту, та на 7,0 % II фазу маршруту, ніж тварини I групи. Окрім того, ці тварини групи мали меншу кількість штрафних балів під час проходження змагань, ніж однолітки I групи. Кількість штрафних балів під час проходження I фази для коней II групи становила 8,7 та 10,2 відповідно.

Ключові слова: тренінг, раціон годівлі, молодняк коней, українська верхова порода.

Постановка проблеми. Спортивні коні потребують особливого ставлення та індивідуального підходу. Вони примхливі до тренінгових навантажень, структури раціону годівлі, умов утримання та чутливо реагують на зміну розпорядку дня [1].

Основна продукція, яку отримують від коней, – максимальна м'язова робота при тренінгу. Тому рівень енергетичної цінності раціону для них є дуже важливим [4].

Основним завданням вирощування спортивного молодняку коней є забезпечення їх достатньою кількістю поживних та біологічно активних речовин для підтримання життєдіяльності організму та компенсації енергетичних затрат на роботу м'язів. Добова потреба коней в поживних речовинах залежить від особливостей проведення тренінгу, стану здоров'я, віку, породи тощо. У практиці конярства велике значення має вміння обслуговуючого персоналу вирощувати та тренувати коней, тобто підмічати зміни апетиту тварин, відношення їх до тренінгових навантажень, стан здоров'я та ін. Середня та вища вгодованість, задовільний зовнішній стан, бадьорість, здатність швидко відновлювати роботоздатність свідчить про правильно організований тренінг та якісну годівлю коней [2,3].

Думка про те, що введення в раціон годівлі молодняку коней, що знаходиться в умовах індивідуального тренінгу, вівсу і сіна повністю забезпечують його всіма необхідними поживними речовинами, вітамінами, мікро- та макроелементами, давно спростована [4].

Метою роботи було встановлення ефективності проведення тренінгу молодняку коней української верхової породи при різній структурі кормового раціону. Дослідження проводилися в умовах КПНЗ «Спеціалізованої дитячо-юнацької кінноспортивної школи Олімпійського резерву» м. Дніпро.

Для реалізації поставленої мети було сформовано дві групи молодняку коней віком 2,5-3,5 роки по 5 голів в кожній. Тварини утримувалися в аналогічних індивідуальних денниках з щоденною чотириразовою годівлею високоякісними кормами. Структура раціону для коней різних дослідних груп наведена в таблиці 1.

1. Структура раціону для коней різних дослідних груп, %

Компонент корму	Група	
	I (контрольна)	II (дослідна)
Овес	37,0	37,0
Сіно злаково-бобове	42,0	42,0
Зерно кукурудзи	10,5	–
Морква	5,25	5,25
Висівки пшеничні	5,25	5,25
Повноцінний гранульований корм (ПГК)	–	10,5
Разом	100,0	100,0

За даними таблиці 1, в структурі раціону коней обох дослідних груп найбільший відсоток займає сіно злаково-бобове (42,0 %) та овес (37,0 %). По 10,5 % становлять зерно кукурудзи в I та повноцінний гранульований корм в II дослідній групі. Інші компоненти раціону (морква та висівки пшеничні) становлять по 5,25 %.

У господарстві використовують заводський тренінг, який сприяє удосконаленню продуктивних рухів молодняку і передусє випробування. При цьому тварин примушують рухатися перемінним алюром по визначеному маршруту, використовуючи кругову доріжку огорожену із зовнішнього і внутрішнього боків, завдовжки 600-800 м і завширшки 10-12 м з двома поворотами по 100-150 м. Впродовж тренувань дистанцію поступово збільшують: спочатку щоденна дистанція руху становить 3-4 км, через 2-3 місяця – 6-8 км і до кінця тренінгу доводять до 10-11 км.

Ефективність проведеного тренінгу молодняку коней української верхової породи залежно від структури раціону годівлі наведено в таблиці 2.

2. Результати тренінгу молодняку коней

Дослідна група	Тренінг (маршрут з нефіксованими перешкодами)			
	I фаза (перешкоди висотою 35-60 см)		II фаза (перешкоди висотою 60-110 см)	
	кількість штрафних балів	час проходження маршруту, хв.	кількість штрафних балів	час проходження маршруту, хв.
I	9,5±1,18	41,8±1,87	10,7±1,62	38,3±1,36
II	8,7±1,23	37,3±2,38	10,2±2,16	35,8±1,93

За результатами проведеного тренінгу під час досліду встановлено, що тварини I групи мали нижчі показники витривалості та швидкості порівняно з однолітками II дослідної групи. Так, піддослідний молодняк II групи на 12,1 % швидше проходив I фазу маршруту, та на 7,0 % II фазу маршруту, ніж тварини I групи.

Окрім того, тварини II групи мали меншу кількість штрафних балів під час проходження змагань, ніж однолітки I групи. Так, кількість штрафних балів під час проходження I фази для коней II групи становила 8,7 та 10,2 відповідно. Для однолітків I групи ці показники були вищими – 9,5 та 10,7 відповідно у I та II фазу маршруту.

Таким чином, дослідженнями встановлено позитивний вплив використання повноцінного гранульованого корму в раціоні годівлі молодняку коней II групи на результати проведення їх тренінгу, що підтверджується здатністю тварин швидше відновлювати фізичні сили для подальшого тренування.

Висновок. Під час проведення заводського тренінгу молодняку коней української верхової породи використовувати в структурі раціону годівлі повноцінний гранульований корм, що дає можливість підвищити показники витривалості та швидкості тварин при доланні маршрутів з нефіксованими перешкодами.

Бібліографічний список

1. Ашибоків Л.Х., Гонов М.Х. Динамика тонуса мышц у жеребят разных пород лошадей. Сб. научных трудов. С.-П., 2001. – С. 36-38.
2. Dynnikova K.D., Lesnovskaya O.V., Karlova L.V., Gavrilina O.G. Efficiency of alfalfa granulated feed additive in balanced ration of Ukrainian Riding Horse. Ukrainian Journal of Ecology, 10(3). 2020. – С. 173-180.
3. Диннікова К.Д., Піщан С.Г., Лесновська О.В., Карлова Л.В. Грумінг коней в осінньо-зимовий період. Журнал «Theoretical and Applied Veterinary Medicine», 2019. 7 (4). – С. 205–209.
4. Латка О. Селекція коней української верхової породи за спортивними якостями. Тваринництво України. 2011. №7. – С. 23-25.

TRAINING OF UKRAINIAN HORSE BREEDING HORSES

Dynnikova K.D., Lesnovska O.V., Karlova L.V., Sanzhara R.A.

Abstract. According to the results of the training during the experiment, it was found that animals that did not consume complete granular feed from dried alfalfa, had lower endurance and speed compared to peers. Young animals receiving the experimental diet were 12.1% faster in phase I of the route, and 7.0% faster in phase II of the route than animals in group I. In addition, these animals in the group had fewer penalty points during the competition than their peers in group I. The number of penalty points during the first phase for horses of the second group was 8.7 and 10.2, respectively.

УДК 636.5.087.7

**ВЛИЯНИЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ФУНГИСТАТ-ГПК» НА РОСТ И РАЗВИТИЕ
ЦЫПЛЯТ БРОЙЛЕРОВ КРОССА «РОСС-308»**

Ю.В. Истранин, к. с.-х. н., доцент

И.И. Анисовец, студент-бакалавр

Т.И. Зычкова, студент-бакалавр

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»
г. Витебск, Республика Беларусь, istraninyura74@mail.ru

Аннотация. Приведены результаты исследований динамики живой массы, среднесуточных приростов и абсолютного прироста цыплята-бройлеров при скормливании кормовой добавки «Фунгистат-ГПК»

Ключевые слова: цыплята-бройлеры, кормовая добавка, интенсивность роста.

Актуальность проблемы. Для обеспечения высокой продуктивности птицы при низких затратах кормов на единицу продукции необходимы высокопитательные комбикорма, изготовленные из качественных компонентов. Однако и такие комбикорма не всегда охотно поедаются птицей и не обеспечивают высокой продуктивности. При необеспечении потребности птиц в питательных и биологически активных веществах или при их плохом усвоении нарушаются все обменные процессы. При дисбалансе питательных и биологически активных веществ в рационе нарушения в обмене веществ усугубляются. Очень часто причины нарушения обмена веществ из-за их сложности и многообразия остаются неустраненными [1,2]. Цыплята современных кроссов обладают исключительно высокой интенсивностью роста при хорошей конверсии корма, особенно в молодом возрасте. В связи с этим важная роль отведена селекции кур на ускорение роста, особенно в первые недели жизни. От скорости роста зависит и срок выращивания птицы до убойных кондиций. Чем выше скорость роста, тем меньше времени затрачивается на выращивание молодняка к возрасту убоя. Чаще всего о скорости роста птицы судят по живой массе, которую достигает особь к возрасту убоя. Практическая значимость кормовых добавок состоит в том, что научно обоснованы перспективные принципы, подходы, способы и средства, обеспечивающие эффективное и экономически целесообразное решение жизненно важных проблем. Сравнительное изучение биотехнологий, новых биологически активных добавок и направлений позволяет выявить высокую воспроизводимость результатов в лабораторных и промышленных условиях, соответствие проведенных исследований мировому уровню и современным научным тенденциям развитых стран мира и международных организаций [4].

Применение современных знаний о потребностях в питательных веществах и энергии, а также организация на этой основе рационального кормления сельскохозяйственной птицы позволяет значительно повысить продуктивность и эффективность использования комбикормов [3].

Цель работы. Изучить влияние кормовой добавки «Фунгистат-ГПК» на рост и развития цыплят-бройлеров кросса «Росс-308»

Материалы и методы исследований. Исследования проводились на базе ОАО «Витебская бройлерная птицефабрика».

Для получения фактической информации использовались различные документы: годовой бухгалтерский отчет, бизнес-план предприятия, отчеты о динамике роста цыплят-бройлеров, журнал патологоанатомического вскрытия птицы, отчеты убойного цеха, а также ведомости расхода комбикормов по закрытым партиям бройлеров.

Научно-хозяйственный опыт проводили по следующей схеме (таблица 1).

Таблица 1

Схема опыта

Показатели	Группа		
	контрольная	опытная №1	опытная №2
Количество голов, всего	71010	66530	70180
Особенности кормления	ОР	ОР + «Фунгистат-ГПК» 0,3% на 1 т комбикорма	ОР + «Фунгистат-ГПК» 0,4% на 1 т комбикорма
Особенности содержания	клеточное		
Период откорма, суток	40		
Контрольное взвешивание, гол	50		
Изучаемые показатели	интенсивность роста, затраты корма, сохранность,		

Результаты исследований. Одним из важных показателей мясной птицы как биологического объекта промышленной технологии производства мяса являются интенсивность ее роста и мясная скороспелость, о которых судят по различным показателям [3].

Динамика живой массы цыплят-бройлеров, выращиваемых в клетках различных конструкций, от посадки до убоя в 40-дневном возрасте отражена в таблице 2.

Таблица 2

Динамика живой массы цыплят-бройлеров

Возраст, дней	Живая масса цыплят-бройлеров, г			опытная №1 в % к контролю	опытная №2 в % к контролю
	группа				
	контрольная	опытная №1	опытная №2		
1	44,0±0,3	44,0±0,3	44,0±0,2	100,0	100,0
7	182,2±1,1	180,2±1,0	185,3±4,2 **	98,9	101,7
14	478,0±1,6	490,0±1,6**	479,3±4,7	102,5	100,3
21	783,0± 13,7	946,0±3,0	964,7±5,3***	120,8	123,2
28	1364,0±9,7	1501,0±9,4	1522,0±3,4**	110,0	111,58
35	1990,9±6,8	2151,0±4,9	2190,0±5,7 **	108,0	110,0
40	2422,0±15,5	2547,0±14,1	2659,0±4,0**	105,2	109,8
За период выращивания	2378,0±15,1	2503,0±14,0	2615,0±4,9**	105,3	110,0

Данные таблицы 2. свидетельствуют о том, что по живой массе преимущество имела опытная группа №2. Так, живая масса бройлеров этой группы в конце исследований составила 2659 г, что выше по сравнению с живой массой цыплят-бройлеров опытной группы №1 на 4,5% (112 г), контрольной группы – на 10,0% (237 г).

В целом живая масса всех подопытных цыплят-бройлеров отвечает требованиям стандарта кросса «Росс-308».

Одним из главных показателей, характеризующих интенсивность роста молодняка птицы, является среднесуточный прирост. Проведенный анализ динамики среднесуточных приростов показал, что цыплята-бройлеры опытных групп уступали по данному признаку сверстникам контрольной группы практически во все возрастные периоды (таблица 3).

Таблица 3

Динамика среднесуточного прироста живой массы цыплят-бройлеров

Возраст, дней	Среднесуточный прирост цыплят-бройлеров, г			опытная №1 в % к контролю	опытная №2 в % к контролю
	группа				
	контрольная	опытная №1	опытная №2		
7	19,7±1,1	19,5±0,9	20,2±0,4***	99,0	102,5
14	42,3±1,6	44,3±2,6	42,0±1,6	104,7	99,3
21	43,6±1,2	65,1±3,2	69,3±1,2**	149,3	158,9
28	83,0±2,4**	79,3±5,9	79,6±1,4	95,5	95,9
35	89,6±2,9	92,9±3,9	95,4±6,1**	103,7	106,5
40	86,2±8,0	79,2±5,6	93,8±2,0**	91,9	108,8
За период выращивания	59,5±3,0	62,6±4,2	65,4±1,6**	105,2	109,9

На основании таблицы 3 видно, что на протяжении практически всего периода выращивания показатели роста цыплят опытных групп №1 и №2 находились примерно на одном уровне с небольшими колебаниями. Однако к концу периода откорма преимущество опытной группы №2 составило 18,4% или 14,6 г. В результате среднесуточный прирост цыплят-бройлеров опытной группы №2 от посадки до убоя в 40-дневном возрасте составил 65,4 г – преимущество над опытной группой №1 составило 4,5% или 2,8 г.

Превосходство опытной группы №2 над показателями контрольной группы в возрасте 7 дней составило 3,6% ($P \leq 0,001$), 21 день – 58,9% ($P \leq 0,01$), 35 дней – 6,5% ($P \leq 0,01$), 40 дней – 8,8% ($P \leq 0,01$). В возрасте 14 и 28 дней незначительное преимущество имела контрольная группа – 0,7 и 4,3% соответственно.

В целом среднесуточные приросты цыплят-бройлеров опытной группы №2 от посадки до убоя в 40-дневном возрасте был выше по сравнению с контрольной группой на 9,9% или 5,9 г.

Сравнивая между собой среднесуточные приросты опытных групп установлено, что превосходство опытной группы №2 над опытной группой №1 составило 4,5% или 2,8 г.

Динамика изменения абсолютного прироста отражена в таблице 4.

Таблица 4

Динамика абсолютного прироста живой массы цыплят-бройлеров

Возраст, дней	Абсолютный прирост цыплят-бройлеров, г			опытная №1 в % к контролю	опытная №2 в % к контролю
	группа				
	контрольная	опытная №1	опытная №2		
7	138,2±1,7	136,2±5,0	141,3±1,7	98,6	102,2
14	295,8±2,2	309,8±12,6	294,0±7,2	104,7	99,4
21	305,0±23,0	456,0±33,0	485,4±23,0	149,5	159,1
28	581,0±44,7	555,0±94,2	557,3±24,7	95,6	95,9
35	626,9±95,4	650,0±105,4	668,0±22,4	103,7	106,6
40	431,1±67,5	396,0±185,6	469,0±17,5	91,9	108,8
За период выращивания	2378,0±68,0	2503,0±80,6	2615,0±18,0	105,3	110,0

Как видно из таблицы 4, скорость роста с возрастом увеличивается. За весь период выращивания абсолютный прирост цыплят-бройлеров опытной группы №2 оказался выше по сравнению с опытной группой №1 на 4,5% или 112 г, контрольной группой – на 10,0% или 237 г.

Выводы. Среднесуточные приросты цыплят-бройлеров опытной группы №2 от посадки до убоя в 40-дневном возрасте был выше по сравнению с контрольной группой на 9,9% или 5,9 г. Сравнивая между собой среднесуточные приросты опытных групп установлено, что превосходство опытной группы №2 над опытной группой №1 составило 4,5% или 2,8 г. В целом экономическая оценка показала, что более перспективным вариантом является использование в комбикормах бройлеров кормовой добавки «Фунгистат-ГПК», поскольку позволяет повысить рентабельность производства на 0,7-1,2 процентных пункта.

Библіографічний список

1. Архипов А.В. Характер изменений липидного обмена у кур в процессе их полового созревания. *Птицеводство*. Боровск, 2017. Т. 2. С. 310-317.
2. Белоусов П.В., Марусич А.Г. Продуктивность и сохранность цыплят-бройлеров при различных способах содержания в ОАО «Смолевичи-Бройлер». *Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: материалы XVII Международной студенческой научной конференции, посвященной 80-летию кафедры зоогигиены, экологии и микробиологии УО «БГСХА» (29–30 мая 2014 г.)*. Горки: БГСХА, 2014. С. 42-44.
3. Бессарабов Б.Ф., Бондарев Э.И., Столляр Т.А. *Птицеводство и технология производства яиц и мяса птицы*. СПб: Лань, 2015. 352 с.
4. Радчиков В.Ф., Гурин В.К., Цай В.П., Кот А.Н., Куртина В.Н. Кормовые добавки из местного сырья - источник дешёвого протеина в рационах молодняка крупного рогатого скота. *Известия Горского государственного аграрного университета*. 2016. Т. 53, № 2. С. 99-104.

IMPACT OF FEED ADDITIVE “FUNISTAT-GPK” ON GROWTH AND DEVELOPMENT OF BROILER CHICKENS OF CROSS “ROSS-308”

Y.V. Istranin, I.I. Anisovets, T.I. Zychkova

Abstract. *The results of studies of dynamics of body weight, average daily weight gain and absolute gain of broiler chickens when using feed additive “Fungistat-GPK”*

Keywords: *broiler chickens, feed additive, growth rate.*

УДК: 636.5.033.087.8

ВИКОРИСТАННЯ ПРОБІОТИКА В ГОДІВЛІ КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ В УМОВАХ ФЕРМЕРСЬКИХ ГОСПОДАРСТВ ПІВДЕННОГО РЕГІОНУ УКРАЇНИ

О.В. Карпенко, доцент кафедри переробки та зберігання с.-г. продукції,
Херсонський державний аграрно-економічний університет, karpenkoaleksandr494@gmail.com

Анотація. Введення пробіотичних препаратів все більше поширюється в годівлі тварин, зокрема в птахівництві. Дія пробіотичних препаратів спрямована на відновлення балансу кишкового біоценозу. Тому, метою роботи було дослідити вплив різних доз введення пробіотика "Е - 500" на продуктивність курчат-бройлерів кросу "Кобб-500" при клітковому утриманні. В результаті досліджень встановлено, що при дозуванні препарату "Е - 500" 1 г на 1 кг комбікорму отримані найвищі показники продуктивності за живою масою, середньодобовими приростами та конверсією корму.

Ключові слова. Пробіотик, жива маса, середньодобовий приріст, збереженість, конверсія корму.

Постановка проблеми. Зростання обсягів виробництва продукції птахівництва в нашій країні стало можливим завдяки розвитку складних виробничих систем і технологій, удосконаленню способів утримання, годівлі, ветеринарного захисту сільськогосподарської птиці та всіх ланок технологічного процесу виробництва. Але не завжди виробництво супроводжується дотриманням необхідних умов, при яких ми могли б отримувати високоякісну продукцію (Засєкін М.Д., 2008).

Технологія вирощування курчат-бройлерів має два напрями, які визначаються методом утримання - на підлозі чи в кліткових батареях. Перший є менш фондоемним і більш простим. Він дозволяє отримувати високі показники продуктивності та якості продукції, але не дає можливості повністю використовувати виробничі площі. Другий, вимагає значних капітальних затрат та високого рівня підготовки обслуговуючого персоналу, дозволяє економічно використовувати виробничі площі, але знижує якість готової продукції (Рева А. 2009).

Як відомо, до недавнього часу швидкий ріст курчат-бройлерів стимулювали кормовими антибіотиками. Дія пробіотичних препаратів спрямована на відновлення балансу кишкового біоценозу. При заселенні травного тракту корисними мікроорганізмами, розмножуючись, вони витісняють патогенну мікрофлору та відновлюють бактеріальну рівновагу нормальної мікрофлори в кишечнику (Машикін Ю. О., Каркач П. М., 2010).

Мета досліджень. Мета роботи - дослідити вплив різних доз введення пробіотика "Е - 500"[4] на продуктивність курчат-бройлерів кросу "Кобб-500" при клітковому утриманні.

Матеріал і методи досліджень. Дослідження проводилися в умовах фермерських господарств південного регіону України. Фермерське господарство має приміщення, яке обладнане клітковими батареями ТБНЦ-4. З добових курчат-бройлерів кросу "Кобб-500" за принципом аналогів було сформовано 5 груп по 50 голів у кожній: по 1-контрольній та 4-дослідних. Контрольні групи бройлерів одержували стандартний повнораціонний комбікорм, друга, третя, четверта, та п'ята дослідні групи разом з комбікормом отримували пробіотик "Е - 500" в різних дозах. Відповідно: I дослідна – 0,5 г/1кг комбікорму, II – 1 г/1кг комбікорму, III – 1,5 г/1кг, IV- 2 г/1кг,

Впродовж дослідів проводили облік збереженості поголів'я, живої маси курчат-бройлерів, споживання кормів, розраховували середньодобові прирости та витрати корму на 1 кг приросту живої маси.

Результати досліджень та їх обговорення. У результаті проведених досліджень встановлено позитивний вплив пробіотика "Е - 500" на збереженість та продуктивні якості курчат-бройлерів.

Збереженість у бройлерів, що утримувалися у клітковій батареї була в межах 96-99 %. Тоді як збереженість у курчат-бройлерів, яких утримували на підлозі була дещо нижчою і становила 92-98 %. Слід відмітити, що найнижча збереженість була у контрольних групах, які не отримували пробіотик "Е - 500".

Жива маса курчат-бройлерів 2-ї та 4-ї дослідних груп, у 42-добово-му віці, вірогідно переважає контроль ($P < 0,05$). Найвища жива маса спостерігається у 2-ї (2423,5 г та 4-ї 2402,9 г) групах, які споживали кормову добавку - пробіотик "Е -500" згідно схеми дослідів. Жива маса курчат-бройлерів вирощених у кліткових батареях коливається в межах 2300,5-2423,5 г.

З отриманих нами результатів видно, що абсолютні та середньодобові прирости живої маси мають ту ж саму тенденцію. В другій та четвертій дослідних групах середньодобові прирости були найвищими. Відповідно: II група – 57,7 г та IV – 57,1 г. Взагалі, коливання приростів по всім групам відбувалося в межах 54,7 – 57,7.

Нашими дослідженнями встановлено, що витрати кормів на 1 кг приросту живої маси курчат-бройлерів у другій та четвертій групі коливаються в межах 1,8-1,86 кг та є нижчими ніж в інших дослідних групах та контрольній на 0,11-0,13 кг.

Висновки та пропозиції. 1. Пробіотик "Е - 500" позитивно впливає на збереженість та продуктивні якості курчат-бройлерів кросу "Кобб - 500".

2. Жива маса бройлерів 2-ї, та 4-ї дослідних груп переважає показники в контролі на 81,4-112,6 г. Найкращий показник за живою масою становив відповідно у другій контрольній групі при дозуванні пробіотика 1г/1 кг комбікорму.

3. Витрати кормів на 1 кг приросту живої маси у дослідних групах перевищував контроль на 0,11-0,13 кг.

Бібліографічний список

1. Засєкін М.Д. Ефективність детоксикуючих препаратів при вирощуванні курчат-бройлерів. Сучасне птахівництво. 2008. №9. С. 2 – 4.
2. Рева А. Больше мяса – больше денег. Рекламный проспект компании «Олтек-Украина»: фокус на птицеводство. 2009. №3. С. 1-2.
3. Машкін Ю. О., Каркач П. М. Застосування пробіотика за різних способів вирощування курчат-бройлерів. Сучасне птахівництво. 2010. №11 – 12. С. 43 - 45.
4. <https://www.biomatic.ru/probiotiki-dlya-cyplyat-broylerov-e500>.

O.V. Karpenko

Abstract. *The introduction of probiotics is increasingly widespread in animal feed, in particular in poultry. The action of probiotic drugs is aimed at restoring the balance of the intestinal biocenosis. Therefore, the aim of the study was to investigate the effect of different doses of probiotic "E - 500" on the productivity of broiler chickens cross "Cobb-500" during cell maintenance. As a result of researches it is established that at dosing of the drug "E - 500" 1 g on 1 kg of compound feed the highest indicators of productivity on live weight, average daily gains and feed conversion are received.*

Keywords. *Probiotic, live weight, average daily gain, safety, feed conversion.*

УДК 636.2.084.56:636.2.087.73

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПЕПТИДНО-АМИНОКИСЛОТНОЙ
ХЕЛАТИРОВАННОЙ ДОБАВКИ В КОРМЛЕНИИ
БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ**

М.М. Карпеня, к.с.-х.н., доцент

А.В. Крыцына, магистрант

С.Л. Карпеня, к.с.-х.н., доцент

*Учреждение образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь, kmmsl@rambler.ru*

Аннотация. В результате проведенных исследований установлено, что использование в кормлении быков-производителей пептидно-аминокислотной хелатированной добавки в количестве 2% от массы комбикорма способствует повышению количества и качества спермы на 6,2–16,3%, ее оплодотворяющей способности – на 5,8 п.п., концентрации в крови микроэлементов и незаменимых аминокислот, дополнительной прибыли – на 8,9%.

Ключевые слова: быки-производители, пептидно-аминокислотная хелатированная добавка, спермопродукция, оплодотворяющая способность спермы, кровь, микроэлементы, аминокислоты, экономическая эффективность.

Актуальность проблемы. Необходимым условием повышения эффективности племенной работы в молочном скотоводстве, ускорения темпов роста генетического потенциала продуктивности крупного рогатого скота и правильного использования племенных ресурсов является создание специализированной системы выращивания и использования племенных быков [3]. Основным фактором, оказывающим влияние на продуктивность крупного рогатого скота, является кормление. Важнейший элемент питания быков-производителей – обеспечение их соответствующим количеством доступных незаменимых аминокислот и минеральных веществ [1].

Исследования последних лет по аминокислотному питанию животных доказали возможность экономии кормового протеина методом балансирования рационов по содержанию необходимого количества аминокислот, подбором кормов с различным их содержанием, или включением в рационы препаратов недостающих синтетических аминокислот [4].

В исследованиях В.Ф. Радчикова с соавторами [2] установлено, что использование органических соединений (хелатов) повышает усвоение Zn, Си, Мп, Fe и Со, позволяет более точно нормировать эти микроэлементы и поддерживать продуктивные и воспроизводительные качества животных, процесс формирования иммунного статуса и снижение заболеваемости. По данным Е.В. Туаевой [5], включение в рацион молодняка крупного рогатого скота микроэлементов в органической форме способствует оптимизации морфологических и биохимических показателей крови.

В настоящее время в кормлении животных применяются огромное разнообразие аминокислотных добавок и органических форм микроэлементов. Большинство из них адаптированы для свиноводства, птицеводства и в меньшей степени для молочного скотоводства.

Цель работы – установить эффективность использования пептидно-аминокислотной хелатированной добавки в кормлении быков-производителей.

Материалы и методы исследований. Проведен научно-хозяйственный опыт на быках-производителях голштинской породы в условиях РУП «Витебское племпредприятие», продолжительностью 90 дней. Средний возраст быков в начале опыта составил 27–28 месяцев. По принципу пар-аналогов сформировали 4 группы быков-производителей: одна контрольная и три опытных по 8 голов в каждой с учетом генотипа, возраста и живой массы. Производители 1-й контрольной группы получали основной рацион (ОР), состоящий из сена клеверо-тимофеечного (6,5 кг), сенажа разнотравного (5,0 кг) и комбикорма КД-К-66С (4,2 кг). Быкам опытных групп дополнительно к основному рациону вводили пептидно-аминокислотную хелатированную добавку в следующем количестве: 2-й опытной группе 1% от массы комбикорма (или 42 г на гол./сут.), 3-й опытной группе – 2% (или 84 г) и 4-й опытной группе – 3% от массы комбикорма (или 126 г на гол./сут.).

Пептидно-аминокислотная хелатированная добавка представляет собой жидкость с осадком дебриса дрожжей от молочно-коричневого до коричневого цвета. Состав добавки: сырой протеин – 4,2%, белок по Лоури – 1,5, массовая доля пептонов – 10,0%, витамин А – 730 млн МЕ/т, витамин D – 600 млн МЕ/т, витамин Е – 500 г/т, медь – 250, цинк – 1250, марганец – 200, кобальт – 45, йод – 6,0 и селен – 8,0 г/т премикса.

Количество и качество спермы быков-производителей определяли по ГОСТ 32277–2013 «Сперма. Методы испытаний физических свойств и биологического, биохимического, морфологического анализов», ГОСТ 23745–2014 «Сперма быков неразбавленная свежеполученная» и ГОСТ 26030–2015 «Сперма быков замороженная». Микроэлементы в сыворотке крови подопытных животных определяли на атомно-абсорбционном спектрофотометре МГА-1000. Концентрацию аминокислот в крови быков-производителей определяли с помощью системы капиллярного электрофореза Капель-105М (в % от сухого вещества крови, затем с помощью коэффициента 0,2361 делали перерасчет на цельную кровь). Экономическую эффективность результатов исследований рассчитывали с учетом стоимости и себестоимости накопленных спермодоз и дополнительной стоимости добавки.

Цифровой материал, полученный в научно-хозяйственном опыте, обработан методом биометрической статистики.

Результаты исследований. Оценку спермы быков-производителей подопытных групп начинали с определения органолептических показателей, которые в период эксперимента соответствовали нормативным требованиям. Применение пептидно-аминокислотной хелатированной добавки в рационах быков-производителей повышению некоторых показателей репродуктивной функции. Наиболее эффективной оказалась доза изучаемой добавки 2% от массы комбикорма, или 84 г на голову в сутки. Так, по объему эякулята производители 3-й группы превосходили аналогов 1-й группы на 0,38 мл, или на 6,2% ($P < 0,01$), быки 2-й группы – на 0,24 мл, или на 3,9% ($P > 0,05$) и животные 4-й группы – на 0,39 мл, или на 6,4% ($P < 0,05$). Активность спермы у быков 3-й и 4-й групп была выше на 1,2%, чем у животных 1-й и 2-й групп. Концентрация сперматозоидов у быков 3-й группы по сравнению со сверстниками 1-й группы увеличилась на 0,12 млрд/мл, или на 9,5% ($P < 0,05$), у производителей 2-й группы – на 0,08 млрд/мл, или на 6,3% ($P > 0,05$) и у быков 4-й группы – на 0,10 млрд/мл, или на 7,9% ($P < 0,05$). Количество сперматозоидов в эякуляте у производителей 2-й группы было выше, чем у аналогов

1-й групи, на 0,81 млрд, или на 10,5% ($P<0,05$), у быков 3-й групи – на 1,26 млрд, или на 16,3% ($P<0,001$) и у быков 4-й групи – на 1,14 млрд, или на 14,7% ($P<0,001$).

За період научно-хозяйственного опыта от быков 3-й групи получено больше эякулятов на 6,3% больше, чем от аналогов контрольной группы. У производителей 3-й и 4-й групп процент брака эякулятов был ниже на 0,5 п.п., у животных 2-й группы – на 0,3 п.п. по сравнению с аналогами 1-й группы. В результате от быков-производителей 3-й группы заморожено спермодоз на 2379 единиц, или на 8,2%, больше, у быков 2-й группы – на 1535 единиц, или на 5,3% и животных 4-й группы – на 2201 единиц, или на 7,6%, чем у аналогов контрольной группы. Процент брака спермодоз по переживаемости у быков 2-й, 3-й и 4-й групп был ниже по сравнению с быками 1-й группы соответственно на 0,5 п.п., 0,7 и 0,6 п.п.

Результатом комплексной оценки качества спермы быков-производителей послужила ее оплодотворяющая способность. У быков 1-й контрольной группы этот показатель находился на уровне 71,7%, что ниже по сравнению с аналогами 2-й, 3-й и 4-й опытных групп соответственно на 2,9 п.п., 5,8 и 5,5 п.п.

Использование в кормлении быков-производителей пептидно-аминокислотной хелатированной добавки, содержащей в своем составе хелаты микроэлементов, способствует активизации минерального обмена в организме животных. Так, у животных 4-й группы содержание микроэлементов в сыворотке крови увеличилось по сравнению с 1-й контрольной группой: цинка – на 12,5% ($P<0,01$), меди – на 15,4 ($P<0,01$), марганца – на 22,6 ($P<0,01$) и кобальта – на 18,6% ($P<0,05$); у быков 3-й группы: цинка – на 10,2% ($P<0,05$), меди – на 14,0 ($P<0,05$), марганца – на 25,8 ($P<0,01$) и кобальта – на 13,6% ($P<0,05$); у производителей 2-й группы: цинка – на 7,1%, меди – на 9,6, марганца – на 16,1 ($P<0,05$) и кобальта – на 18,6%.

Включение в рацион быков-производителей пептидно-аминокислотной хелатированной добавки позволило повысить в крови концентрацию незаменимых аминокислот. Так, в крови быков 3-й группы по сравнению с контрольной группой концентрация лизина была выше на 1,24 п.п. ($P<0,001$), лейцина+изолейцина – на 0,59 ($P<0,01$), валина – на 1,26 ($P<0,001$), треонина – на 0,69 ($P<0,001$), фенилаланина – на 0,39 ($P<0,05$) и метионина – на 0,08 п.п.; в крови производителей 4-й опытной группы соответственно на 1,34 п.п. ($P<0,001$), 0,57 ($P<0,01$), 0,91 ($P<0,01$), 0,82 ($P<0,001$), 0,45 ($P<0,05$) и 0,25 п.п. ($P<0,001$).

Расчет экономических показателей указывает на то, что использование в составе рациона быков-производителей пептидно-аминокислотной хелатированной добавки способствует получению дополнительной прибыли за счет повышения количества и качества спермы. От быков-производителей опытных групп за период эксперимента было накоплено спермодоз больше по сравнению с животными контрольной группы. С учетом этих показателей, а также дополнительной стоимости рациона прибыль от реализации спермы во 2-й группе была выше на 5,8%, в 3-й группе – на 8,9 и в 4-й группе – на 8,1% в сравнении с контролем.

Выводы. 1. Использование в кормлении быков пептидно-аминокислотной хелатированной добавки в количестве 2% от массы комбикорма способствует **повышению объема эякулята** на 6,2% ($P<0,01$), концентрации сперматозоидов – на 9,5% ($P<0,05$), количества сперматозоидов в эякуляте – на 16,3% ($P<0,001$), оплодотворяющей способности спермы – на 5,8 п.п., получению большего количества свежеполученных эякулятов на 6,3% и замороженных спермодоз – на 8,2% при меньшей их выбраковке.

2. Включение в рацион быков-производителей изучаемой добавки в количестве 2 и 3% от массы комбикорма способствует повышению в крови содержания микроэлементов на 10,2–25,8% ($P<0,05-0,01$) и концентрации незаменимых аминокислот на 0,08–1,26 п.п. ($P<0,05-0,001$).

3. Экономическая оценка показала, что наиболее эффективной дозой пептидно-аминокислотной хелатированной добавки в кормлении быков-производителей является 2% от массы комбикорма, что выразилось в повышении прибыли от реализации спермы на 8,9%.

Библіографічний список

1. Голушко В.М., Голушко А.В., Рощин В.А. Концепция разработки системы кормления свиней на основе физиологически доступной энергии, переваримых незаменимых аминокислот, минеральных и других питательных веществ. *Современные технологии сельскохозяйственного производства: сборник научных статей*. Гродно : ГГАУ, 2020. С. 111–114.

2. Радчиков В.Ф. и др. Использование энергии рационов бычками при включении хелатных соединений микроэлементов в состав комбикормов. *Зоотехническая наука Беларуси: сборник научных трудов*. Жодино, 2015. Т. 50, ч. 2. С. 43–52.

3. Карпеня М.М. *Оптимизация кормления племенных бычков и быков-производителей*: монография. Витебск: ВГАВМ, 2019. 172 с.

4. Кулинцев В.В. *Оптимизация аминокислотного питания молодняка сельскохозяйственных животных*: автореф. дисс...д-ра с.-х. наук. Москва, 2011. – 38 с.

5. Туаева Е.В. *Научно-практическое обоснование использования хелатных форм микроэлементов, содержащихся в природных кормовых ресурсах, при выращивании ремонтного молодняка крупного рогатого скота в условиях Приамурья*: автореф. дисс...д-ра с.-х. наук. Дубровицы, 2019. 43 с.

EFFICIENCY OF USING PEPTIDE-AMINO ACID CHELATED SUPPLEMENT FOR FEEDING PRODUCING SIRES

M.M. Karpenya, A.V. Krytsyna, S.L. Karpenya

Abstract. As a result of the studies, it has been determined that use of peptide-amino acid chelated additives for feeding producing bulls in the amount of 2% of the compound feed contributes to increase in the quantity and quality of sperm by 6.2-16.3%, its fertilizing ability – by 5.8 p.p., concentration of trace elements and essential amino acids in the blood, additional profit – by 8.9 %.

Keywords: producing bulls, peptide-amino acid chelated supplement, sperm product, sperm fertilizing ability, blood, trace elements, amino acids, economic efficiency.

УДК 636.2.087.72:553.578

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В КОМБИКОРМАХ ДЛЯ КОРОВ ТРЕПЕЛА МЕСТОРОЖДЕНИЯ «СТАЛЬНОЕ» МОГИЛЕВСКОЙ ОБЛАСТИ

А.И. Козинец, к.с.-х.н., заведующий опытно-экспериментальной научно-производственной лаборатории кормовых добавок и биопродуктов РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», г. Жодино, Республика Беларусь, largo80@yandex.ru

Аннотация. Введение в состав комбикормов для высокопродуктивных коров 0,5 и 1,0% трепела месторождения «Стальное» Хотимского района Могилевской области способствует увеличению молочной продуктивности на 7,4 и 3,4%, повышению среднесуточного удоя молока 3,6-ной жирности на 1,0-1,1 кг и получению дополнительной продукции в размере 78-85,8 руб. за период исследований. Морфологические показатели крови дойных коров при использовании трепела в составе комбикормов в количествах 0,5 и 1,0% имеют разнонаправленные значения в пределах физиологических норм.

Ключевые слова: трепел, коровы, продуктивность, экономическая эффективность.

Актуальность проблемы. В Республике Беларусь (Хотимский район Могилёвской области) осуществляется добыча трепела из месторождения «Стальное» и производство кормового продукта. Преимуществом изучаемого трепела перед рядом других, представленных на рынке цеолитсодержащих кормовых добавок, является наличие в нём комплекса действующих веществ, что выражается в его многофункциональном физиологическом влиянии на организм животных [1-4]. Положительное действие трепела проявляется в его способности к оптимизации рубцового пищеварения путём снижения кислотности в рубце, адсорбционных свойствах по отношению к микотоксинам, содержащихся в кормах, и обеспечением потребностей животных многими минеральными элементами, в том числе достаточно высокого уровня хрома. [5,6].

Высокие адсорбционные свойства трепела по отношению к микотоксинам обусловлены наличием в трепеле клиноптилолита и монтмориллонита, то есть одного из видов цеолитов и бентонитовой глины. Цеолиты, обладают уникальными свойствами благодаря специфической структуре и, являясь гидратированными природными алюмосиликатами, обеспечивают целый комплекс биохимических процессов, что ставит их в ряд незаменимых. В настоящее время ведутся работы по изучению его пролонгирующего действия при использовании в составе комбикормов ферментных комплексов, использовании трепела в качестве подкормки при свободном доступе в качестве буферной добавки и замещающего источника кальция [7-9]. Не вызывает сомнения тот факт, что включение в рационы сельскохозяйственных животных природных сорбентов-бентонитов, трепелов позитивно влияет на переваримость и использование питательных веществ кормов, здоровье и продуктивность животных.

Цель работы. Установить эффективность использования трепела месторождения «Стальное» Хотимского района Могилевской области в рационах лактирующих коров.

Материалы и методы исследований. Изучение эффективности использования трепела в составе комбикорма в количестве 0,5 и 1,0% от состава комбикорма (соответственно 40 и 80 грамм на голову в сутки) проведено в условиях ГП «ЖодиноАгроПлемЭлита» Смолевичского района Минской области по схеме, представленной в таблице 1.

С целью проведения научно-хозяйственных исследований сформировано три группы высокопродуктивных коров голштинской породы молочного скота отечественной селекции на втором и третьем месяце лактации по 10 голов в каждой группе. Содержание коров – привязное, поение – из групповой поилки. Продолжительность научно-хозяйственного опыта составила 120 дней.

Таблица 1

Схема проведения научно-хозяйственного опыта

Группы	Количество животных в группе	Продолжительность опыта, дней	Условия кормления
I контрольная	10	120	Основной рацион (ОР): силос кукурузный, сенаж разнотравный, солома, жмых рапсовый + комбикорм собственного производства
II опытная	10	120	ОР + комбикорм с включением 0,5% трепела
III опытная	10	120	ОР + комбикорм с включением 1,0% трепела

Первая контрольная группа получала общепринятый в хозяйстве рацион, в состав которого входили силос кукурузный, сенаж разнотравный, солома, жмых рапсовый и комбикорм собственного производства. Различие в кормлении опытных групп состояло в том, что в состав комбикорма собственного производства вводили 0,5 и 1,0% трепела взамен аналогичного количества ячменя. При проведении научно-хозяйственных исследований использовался трепел, химический состав которого представлен в таблице 2.

Таблица 2

Химический состав трепела, в 1 кг

Показатели	Фактическое значение	Показатели	Фактическое значение
Кальций, г	31,6	Галлий, мг	8,7
Фосфор, г	0,44	Иттрий, мг	3,0
Натрий, г	2,1	Лантан, мг	8,0
Калий, г	11,2	Ниобий, мг	7,9
Магний, г	6,3	Тантал, мг	5,7
Алюминий, г	19,0	Церий, мг	27,0
Железо, мг	12738	Скандий, мг	0,33
Медь, мг	2,7	Ванадий, мг	32,8
Цинк, мг	45,6	Рубидий, мг	50,1
Марганец, мг	146	Цирконий, мг	66,7
Кобальт, мг	0,2	Индий, мг	2,6
Йод, мг	0,02	Барий, мг	353
Хром, мг	22,5	Вольфрам, мг	2,8
Литий, мг	8,5	Свинец, мг	2,0
Титан, мг	1603	Неодим, мг	9,8
Никель, мг	9,9	Висмут, мг	144

Качество кормов определяли в лаборатории биохимических анализов РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству». В кормах

определяли: обменную энергию – расчетным путём по формулам, влагу – по ГОСТ 13496.3-92, сырой протеин – по ГОСТ 13496.4-93. п.2 (на автоматическом анализаторе азота по Кьельдалю ИДК-159), клетчатку – по методу Геннеберга-Штомана на FIWE-6), сырой жир – по ГОСТ 13496.15-97, золу – по ГОСТ 26226-95 п.1. Минеральный состав кормов определяли в лаборатории ГУ «ЦНИЛ». Отбор проб кормов осуществлялся ежемесячно на протяжении всего научно-хозяйственного опыта. Продуктивность и качественные показатели молока определялись ежемесячно по результатам контрольных доек. В цельной крови определяли гематологические показатели с использованием анализатора «Urit-3000Vet Plus».

Результаты исследований. При проведении исследований использовали три рецепта комбикорма-концентрата, в составе которых тритикале составляло 25%, пшеница – 30%, рапсовый жмых – 20%, соевый шрот – 10%, соль кормовая – 1%, мел – 1%, премикс П 60-3 – 1%. В отличие от рецепта контрольной группы, включавшего 12% ячменя, в состав комбикорма второй опытной группы вводили 0,5% трепела и 11,5% ячменя, а в состав комбикорма третьей опытной группы – 1,0% трепела и 11,0% ячменя.

Концентрация обменной энергии в сухом веществе комбикормов всех рецептов составила 12,5-12,7 МДж. В сухом веществе опытных комбикормов содержалось 20,9-21,3% сырого протеина, 4,3-4,4% сырого жира, 5,3-5,5% сырой клетчатки, 37,5-38,5% крахмала, 6,6-6,8% сахара, 0,70-0,73% кальция, 0,55-0,56% фосфора, 0,30-0,31% магния, 0,87-0,88% калия и 0,41-0,43% серы. Комбикорма скармливались отдельно по группам в количестве 8 кг на голову в сутки. Основной рацион (силос кукурузный, сенаж разнотравный, солома ячменная и жмых рапсовый) скармливался коровам в виде смешанного рациона в соотношении 61, 33, 3 и 3% по массе. В расчете на 1 кг сухого вещества рациона всех подопытных групп приходилось 10,3 МДж обменной энергии, 14,0-14,2% сырого протеина, 3,9% сырого жира, 18,4-18,6% сырой клетчатки, 22,9-23,2% крахмала и 4,4-4,5% сахара, 5,2-5,3 г кальция, 3,4-3,5 г фосфора, 2,4 г магния, 17,6-17,8 г калия, 5,3 г натрия и 2,6 г серы.

Таблица 3

Морфологические показатели крови

Показатель	Период опыта	Группа		
		I контрольная	II опытная	III опытная
Эритроциты, *10 ¹² /л	Начало	5,35±0,15	5,09±0,44	5,10±0,25
	Середина	5,00±0,22	4,26±0,27	4,71±0,16
	Окончание	5,00±0,16	4,87±0,33	4,98±0,04
Гемоглобин, г/л	Начало	86±2,15	89±6,81	90±4,11
	Середина	89±2,29	77±4,85	86±1,91
	Окончание	89±2,00	87±6,68	93±1,97
Гематокрит, %	Начало	23,0±0,80	24,5±2,20	23,8±1,52
	Середина	24,3±1,09	20,7±1,18	24,2±1,09
	Окончание	23,4±0,20	22,4±2,10	26,5±1,63
Лейкоциты, 10 ⁹ /л	Начало	9,6±0,59	10,2±1,37	10,9±0,76
	Середина	12,5±1,29	13,3±2,76	17,4±3,24
	Окончание	12,7±0,70	12,4±2,40	11,7±0,28
Тромбоциты, 10 ⁹ /л	Начало	302±42,38	335±23,41	315±41,78
	Середина	338±33,87	363±37,29	298±55,78
	Окончание	234±47,00	314±37,52	294±37,17

Результаты исследований показателей крови (таблица 3) показывают, что при использовании трепела в составе комбикормов морфологический состав крови соответствовал физиологическим нормам. За период проведения опыта с течением лактации количество эритроцитов в контрольной группе коров снизилось на 6,5%, во второй опытной группе – на 10,3%, в третьей – на 5,0%. Однако, динамика концентрации гемоглобина в эритроцитах указывает на его увеличение в процессе проведения опыта в контрольной группе коров на 3,5% в сравнении с началом проведения исследований и на снижение на 7,9 и 0,6% в опытных группах коров соответственно. Наибольшее увеличение уровня гематокрита, величина которого зависит от количества и объёма эритроцитов, в сравнении с началом исследований установлено при скармливании коровам 1% трепела – на 6,5%.

Концентрация лейкоцитов за период исследований возросла в контрольной группе животных на 31,3%, во второй – на 26,0% и в третьей опытной группе – на 33,5% по отношению к началу исследований. Содержание тромбоцитов в контрольной группе коров снизилось к началу опыта на 5,3%, во второй опытной группе увеличилось на 1,0%, в третьей – снизилось на 6,0%. Таким образом, морфологические показатели крови дойных коров при использовании трепела в составе комбикормов в количествах 0,5 и 1,0% имеют разнонаправленные значения в пределах физиологических норм без достоверных различий.

Введение в состав комбикормов 0,5 и 1,0% трепела положительно отразилось на молочной продуктивности (табл. 4).

Таблица 4

Продуктивность и качество молока коров

Показатели	контроль	II опытная	III опытная
Начало опыта:			
среднесуточный удой, кг	23,4±1,10	23,7±2,32	23,6±1,43
жирность молока, %	3,48±0,14	3,36±0,22	3,39±0,19
белок молока, %	3,22±0,07	3,20±0,12	2,45±0,08
соматические клетки, *1000	216±48,2	283±161,3	368±187,1
мочевина, мг/дл	13,7±0,31	12,1±0,29	12,4±0,30
Среднее значение за период исследований:			
среднесуточный удой, кг	20,4±0,79	21,9±1,63	21,1±0,95
% к контролю	100	107,4	103,4
жирность молока, %	3,87±0,10	3,76±0,12	3,92±0,20
среднесуточный удой молока 3,6%-ной жирности, кг	21,9	22,9	23,0
% к контролю	100	104,5	105,0
белок молока, %	3,41±0,05	3,42±0,11	3,45±0,09
соматические клетки, *1000	238±88,2	220±44,2	282±36,5
мочевина, мг/дл.	20,3±0,95	17,2±1,29	18,6±0,55

Анализ продуктивности коров свидетельствует о том, что количество молока, полученное от коров II группы в пересчете на жирность 3,6%, было выше в сравнении с контрольными показателями на 4,5%. У животных III группы среднее значение за период исследований в том же сравнении составило 5,0%. В среднем за период опыта продуктивность коров II группы по молоку натуральной жирности была выше контрольных животных на 7,4%. Животные III группы, получавшие с комбикормом 1,0% трепела, повысили среднесуточный надой по сравнению с контролем на 3,4%.

Качественные показатели молока, полученного от опытных коров, также отличаются от контрольных аналогов. В среднем за период опыта у коров II группы жирность молока была ниже на 0,11 п.п. С вводом 1% трепела в состав комбикорма в рационы коров III группы выявлено повышение жирности молока по сравнению с контрольными результатами на 0,05 п.п. Количество белка в молоке в среднем за период исследований было выше в пробах молока у аналогов опытных групп. Установлено снижение содержания мочевины в молоке коров на 8,4-15,3% при использовании трепела обеих дозировках.

Эффективность использования различных дозировок трепела при скормливаниях в составе комбикормов дойным коровам оценивалась на основании сложившегося фактического рациона, внутрихозяйственной стоимости кормов, полученному фактическому удою молока и его качеству, реализационной цене молока на момент проведения эксперимента и других факторов. Анализ рационов животных по группам указывает на большее потребление кормов в опытных группах, а, следовательно, это явилось причиной увеличения стоимости среднесуточного рациона коров в опытных группах на 2,6 и 1,7% и повышения общей стоимости израсходованных кормов по сравнению с контрольным значением на 2,6 и 1,7% за весь период проведения исследований на одну голову соответственно.

Повышение среднесуточного удоя коров при вводе в комбикорма 0,5% трепела на 1,0 кг молока 3,6%-ной жирности способствовало дополнительному получению 120 кг молока за период исследований общей стоимостью в размере 78 белорусских рублей. Затраты на приобретение трепела для получения вышеуказанного количества продукции от одной коров составили 1,44 рубля.

Использование трепела в количестве 1,0% в составе комбикормов для высокопродуктивных коров способствовало росту среднесуточного удоя молока 3,6%-ной жирности на 1,1 кг от одной головы в сутки или 132 кг дополнительно полученного молока 3,6%-ной жирности от одного животного за весь период исследования общей стоимостью 85,8 белорусских рублей. Для получения этого количества молока за опытный период было израсходовано на одно животное 9,6 кг трепела общей стоимостью 2,88 руб.

Выводы. Морфологические показатели крови дойных коров при использовании трепела в составе комбикормов в количествах 0,5 и 1,0% имеют разнонаправленные значения в пределах физиологических норм.

Введение в состав комбикормов для высокопродуктивных коров 0,5 и 1,0% трепела месторождения «Стальное» Хотимского района Могилевской области способствует увеличению среднесуточного удоя молока натуральной жирности на 7,4 и 3,4%, повышению удоя молока 3,6%-ной жирности на 1,0 и 1,1 кг в сутки или на 4,5 и 5,0% и получению дополнительной продукции в размере 78-85,8 белорусских рублей за опытный период.

Бібліографічний список

1. Агеец В.Ю., Автушко М.И., Саросеко Е.Г., Стрельчик Н.В. Агрономическая эффективность карбонатных трепелов месторождения «Стальное». *Природные ресурсы*. 2006. № 4. С. 32-47.
2. Махнач А.А., Стрельцова Г.Д., Гулис Л.Ф., Стрельчик Н.В., Гулис В.В. Морфология, строение, состав и происхождение залежи силицитов на месторождении «Стальное». *Літасфера*. 2004. № 2(21). С. 63-71.

3. Стрельчик Н.В. Особенности вещественного состава и формирования верхнемеловых карбонатных силицитов месторождения «Стальное» на востоке Беларуси. *Літасфера*. 2004. № 1(20). С. 69-76.

4. Терещенко И.М., Вечер В.А., Пунько Г.Н., Бессонова А.В., Солоха Г.И. Карбонатные трепелы Беларуси как перспективное сырьё для промышленности строительных материалов. *Природные ресурсы*. 2000. № 3. С. 137-142.

5. Голушко В.М., Козинец А.И., Линкевич С.А., Голушко А.В., Надаринская М.А., Козинец Т.Г., Голушко О.Г. Корм минеральный «Хотимский» в рационах сельскохозяйственных животных (рекомендации). Жодино, 2013. 24 с.

6. Голушко В., Козинец А., Надаринская М., Голушко А. Знакомьтесь - трепел, кормовой адсорбент. *Белорусское сельское хозяйство*. 2013. № 8. С. 68-70.

7. Голушко В.М., Голушко А.В., Козинец А.И., Линкевич С.А., Голушко О.Г. Трепел в качестве наполнителя премиксов для свиней. *Научный фактор в стратегии инновационного развития свиноводства* : сборник материалов XXII Международной научно-практической конференции. Гродно : ГГАУ, 2015. С. 191-201.

8. Голушко В.М., Козинец А.И., Голушко О.Г., Надаринская М.А., Линкевич С.А., Голушко А.В., Козинец Т.Г., Шашкова И.Л. Трепел в кормлении сельскохозяйственных животных. *Наше сельское хозяйство*. 2013. № 12(68). С. 46-50.

9. Голушко В.М., Козинец А.И., Голушко О.Г., Линкевич С.А., Голушко А.В., Надаринская М.А., Козинец Т.Г., Гонакова С.А., Ларионова Н.В., Гринь М.С. Премиксы трепелсодержащие для сельскохозяйственных животных : рекомендации. Жодино, 2016. 29 с.

USE OF TRIPOLI OF THE “STALNOYE” DEPOSIT OF MOGILEV REGION IN COMPOUND FEED FOR COWS

A.I. Kozinets

Abstract. *Introduction of tripoli of “Stalnoye” deposit of Khotimsk district of Mogilev region in compound feeds for highly productive cows contributes to increase in the milk yield by 7.7 and 3.4%, average daily 3.6% fat milk yield by 1.0-1.1 kg and obtaining of extra products in the amount of 78-85.8 rubles for the experimental period. Morphological parameters of blood of dairy cows when using tripoli in compound feed in the amount of 0.5 and 1.0% have multidirectional values within the physiological standards.*

Keywords: *tripoli, cows, productivity, economic efficiency.*

УДК 636.22/.28.034

ВЛИЯНИЕ РАЗНОГО КОЛИЧЕСТВА АЗОТСОДЕРЖАЩИХ ВЕЩЕСТВ И УГЛЕВОДОВ В РАЦИОНЕ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

А.Н. Кот, к. с.-х. н., доцент

В.Ф. Радчиков, д. с.-х. н., профессор

В.П. Цай, к. с.-х. н., доцент

Г.В. Бесараб,

Т.Л. Сапсалёва, к. с.-х. н., доцент

Республиканское унитарное предприятие «Научно-практический центр Национальной
академии наук Беларуси по животноводству», г. Жодино, Республика Беларусь,

arud22222@gmail.com,

М.М. Брошков, к. вет. н., доцент

А.В. Данчук, д. вет. н., профессор

Одесский государственный аграрный университет, Украина

mr_m_m@ukr.net

Аннотация. Проведены исследования показателей рубцового пищеварения молодняка крупного рогатого скота при скармливании концентратов с высоким содержанием расщепляемого протеина и неструктурных углеводов подвергнутых баротермической обработке. Экструдирование концентрированных кормов способствует снижению расщепляемости протеина зерносмеси на 28,3 процентных пункта. В рубцовой жидкости животных, получавших корма, подвергнутые баротермической обработке, повышается численность инфузорий на 5,4%, общего азота – на 3,0%, а концентрация аммиака и летучих жирных кислот снижается на 8,1 и 3,4%. Таким образом, обработка концентратов стимулирует развитие микрофлоры преджелудков и снижает потери протеина в рубце. Экструдирование концентратов с высокой расщепляемостью протеина и высоким содержанием неструктурных углеводов способствует повышению среднесуточного прироста живой массы на 6,0%, снижению затрат кормов на 2,7, протеина – на 2,6 процента.

Ключевые слова: бычки, травяные корма, рационы, концентрированные корма, гематологические показатели, рубцовое пищеварение.

Актуальность проблемы. Одним из основных условий получения от животных высокой продуктивности является организация полноценного кормления рационами, сбалансированными по всем питательным, минеральным и биологически активным веществам [1, 2]. Главным фактором эффективного использования протеина в организме служит создание благоприятных условий в рубце, обеспечивающих максимальный синтез микробного белка с одновременным увеличением потока в кишечник кормового протеина. При увеличении продуктивности животных микробный белок не в состоянии удовлетворить возрастающие потребности организма в аминокислотах. В такой ситуации возрастает роль «транзитного» кормового протеина, избежавшего распада в рубце, как источника доступного для обмена белка. При этом, чем выше продуктивность животных, тем больше вклад нераспавшегося в рубце протеина

рациона в общий пул аминокислот организма. В свою очередь, нераспавшийся в рубце кормовой протеин должен содержать большую часть незаменимых аминокислот и иметь высокую переваримость в кишечнике. Таким образом, высококачественный протеин для жвачных – это протеин низкораспадаемый в рубце, с ценным аминокислотным составом и хорошо переваримый в кишечнике животных.

В то же время необходимо иметь в виду, что абсолютных показателей распадаемости быть не может, так как на процессы ферментации влияет множество факторов. Один и тот же корм, полученный в разных условиях производства, может иметь разную распадаемость протеина [3].

Эффективность использования азота находится в большой зависимости от концентрации доступной для обмена энергии, что предполагает значительные колебания расщепляемости сырого протеина отдельных кормов. В этой связи представляется актуальным изучение динамики расщепляемости сырого протеина кормовых средств при при экструдировании концентрированных кормов [4, 5].

Цель работы – изучить влияние синхронизации процессов ферментирования азотсодержащих веществ и углеводов кормов на использование протеина в организме молодняка крупного рогатого скота путем.

Материалы и методы исследований. Определение зависимости показателей процессов пищеварения в рубце молодняка крупного рогатого скота и эффективности использования кормов при скормливании концентратов с высоким содержанием расщепляемого протеина и неструктурных углеводов подвергнутых баротермической обработке также проводилось в физиологическом корпусе РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству» на бычках чернопестрой породы в возрасте 6-9 месяцев по следующей схеме (таблица 1).

Таблица 1

Схема проведения исследований

Группа	Количество животных, гол.	Возраст животных, мес.	Продолжительность опыта, дней	Особенности кормления
I опытная	3	6-9	60	ОР (молотая смесь концентратов)
II опытная	3	6-9	60	ОР (экструдированная смесь концентратов)

Различия в кормлении заключались в том, что животные контрольной группы получали размолотую смесь зерна ячменя и пелюшки, а опытной – экструдированную.

Физиологические эксперименты по изучению показателей рубцового пищеварения в сложном желудке проведены на животных с вживленными канюлями рубца (Ø 2,5 см).

Химический состав кормов, используемых в опытах, определялся по схеме общего зоотехнического анализа в лаборатории биохимических анализов РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству».

Статистическая обработка результатов анализа была проведена с учетом критерия достоверности по Стьюденту.

Результаты исследований. Животные опытных групп получали рацион, состоящий из силоса кукурузного и комбикорма (таблица 2).

Таблиця 2

Рацион подопытных животных

Корма и питательные вещества	Группа	
	I	II
Силос кукурузный, кг	14,20	14,90
Комбикорм КР-3, кг	1,4	1,4
Молотая зерносмесь, кг	0,6	
Экструдированная зерносмесь, кг		0,6
В рационе содержится:		
Кормовых единиц	5,89	6,09
Обменной энергии, МДж	61,4	63,6
Сухого вещества, кг	6,21	6,43
Сырого протеина, г	795	816
РП, г	618	588
НРП, г	177	228
Сырого жира, г	230	240
Сырой клетчатки, г	1687	1764
БЭВ, г	3113	3225
Кальция, г	41,0	42,6
Фосфора, г	26,4	27,3
Магния, г	15,4	16,0
Калия, г	84,1	87,6
Серы, г	12,9	13,5
Железа, мг	1781	1865
Меди, мг	98,4	99,6
Цинка, мг	266	275
Марганца, мг	468	486
Кобальта, мг	1,67	1,69
Йода, мг	2,61	2,71

Силос животные получали вволю. В структуре рациона доля концентрированных кормов, составила 38,4 - 39,5%, травяные корма – 60,5-61,6%. Концентрированные корма животные съедали полностью. Отмечено повышение потребления кукурузного силоса во второй опытной группе на 4,9%.

В среднем в сутки подопытный молодняк получал 6,21-6,43 кг/голову сухого вещества рациона. Содержание обменной энергии в сухом веществе рациона опытных групп составило 9,9 МДж/кг. На долю сырого протеина в сухом веществе рационов приходилось 12,6-12,8%. Количество клетчатки в сухом веществе составило 27%.

Исследованиями установлено, что расщепляемость протеина кукурузного силоса в рубце составила 75,6%, комбикорма – 81, смеси молотого ячменя и пелюшки – 82,1, экструдированной смеси – 53,8%. Таким образом, экструдирование способствовало снижению расщепляемости зерносмеси на 28,3 процентных пункта.

Как показали исследования, рубцовое пищеварения у животных опытных групп несколько отличалось (таблица 3).

Таблиця 3

Показатели рубцового пищеварения

Показатель	Группа	
	I	II
pH	6,46±0,18	6,61±0,18
ЛЖК, ммоль/100 мл	10,73±0,28	10,36±0,21
Азот общий, мг/100 мл	100,3±1,95	103±1,05
Аммиак, мг/100 мл	13,35±0,65	12,27±0,74
Инфузории, тыс./мл	648±23,5	683±14,75

Кислотность среды рубца (pH) во всех группах значительно не изменилась. Более низкий уровень pH отмечен в контрольной группе – 6,46. У животных опытной группы показатель находился на уровне 6,61.

Более высокий уровень pH в рубцовой жидкости бычков опытной группы, вероятно, обусловлен снижением количества летучих жирных кислот на 3,4%. В рубце животных второй группы установлено уменьшение концентрации аммиака на 8,1% по сравнению с контрольной группой.

Уменьшение содержания аммиака и повышение количества общего белка указывает на более интенсивный синтез микробного белка благодаря более равномерному поступлению питательных веществ в рубец и созданию более благоприятных условий для жизнедеятельности микрофлоры, о чем свидетельствует увеличение численности инфузорий на 5,4%.

Однако, несмотря на некоторые изменения в протекании процессов пищеварения в рубце животных, все показатели находились в пределах нормы.

Для изучения физиологического состояния подопытных бычков были отобраны и исследованы образцы крови (таблица 4). Исследованиями установлено, что все изучаемые гематологические показатели находились в пределах физиологических норм.

Таблиця 4

Гематологические показатели

Показатель	Группа	
	I	II
Эритроциты, 10 ¹² /л	6,74±0,13	6,99±0,120
Лейкоциты 10 ⁹ /л	10,55±0,25	10,33±0,230
Гемоглобин, г/л	108,55±5,95	109,17±6,060
Общий белок г/л	77,8±2,3	81,87±1,620
Глюкоза мМоль/л	2,82±0,26	2,81±0,050
Мочевина мМоль/л	4,72±0,16	4,33±0,150
Кальций мМоль/л	2,93±0,125	2,74±0,0670
Фосфор мМоль/л	1,54±0,1	1,66±0,050
Гематокрит, %	32,4±0,8	33,83±0,6740

Скармливание экструдированной смеси оказало влияние на состав крови животных. У бычков опытной группы отмечено повышение содержания эритроцитов на 3,7%, общего белка – на 5,2, фосфора – на 7,8 и гематокрита – на 4,4%. В то же время уровень мочевины снизился на 8,3% и кальция на 6,5%. Однако отмеченные различия недостоверны.

Анализ результатов взвешивания показал, что скармливание экструдированной смеси зерна пелюшки и ячменя вместо молотой способствовало повышению энергии роста и эффективности

использования питательных веществ рациона (таблица 5).

Таблица 5

Динамика живой массы и эффективность использования кормов

Показатель	Группа	
	I	II
Живая масса, кг		
в начале опыта	205,2±1,6	204,5±1,70
в конце опыта	252,2±0,8	254,3±1,80
Валовой прирост, кг	47±2,4	49,8±2,80
Среднесуточный прирост, г	783±40	830±46,80
в % к контролю	100	106,0
Затраты кормов на 1 кг прироста, корм. ед.	7,52	7,34
в % к контролю	100	97,3
Затраты протеина на 1 кг прироста, кг	0,98	0,95
в % к контролю	100	97,4

Более высокие приросты отмечены во II опытной группе – 830 г в сутки, что на 6,0% выше, чем в I. Затраты кормов на получение прироста в этой группе были снижены на 2,7% и составили 7,3 корм. ед., протеина – на 2,6%.

Вывод. Экструдирование концентрированных кормов способствует снижению расщепляемости протеина зерносмеси на 28,3 процентных пункта. В рубцовой жидкости животных, получавших корма, подвергнутые баротермической обработке, повышается численность инфузорий на 5,4%, общего азота – на 3,0%, а концентрация аммиака и летучих жирных кислот снижается на 8,1 и 3,4%, что способствует повышению среднесуточного прироста живой массы на 6,0%, снижению затрат кормов на 2,7%, протеина – на 2,6 процента.

Библіографічний список

1. Разумовский Н.П., Богданович Д.М. Повышение эффективности выращивания телят путём скармливания природного микробного комплекса/ Н.П. Разумовский, Д.М. Богданович// Модернизация аграрного образования. Сборник научных трудов по материалам VI Международной научно-практической конференции. Томск-Новосибирск, 2020. С. 512-515.

2. Эффективность использования кормов с углеводной основой при выращивании ремонтантного молодняка крупного рогатого скота/ Приловская Е.И., Кот А.Н., Радчикова Г.Н., Сапсалаева Т.Л., Богданович Д.М.// От инерции к развитию: научно-инновационное обеспечение развития животноводства и биотехнологий. Сборник материалов международной научно-практической конференции "От инерции к развитию: научно-инновационное обеспечение АПК". 2020. С. 164-167.

3 Влияние способа подготовки зерна к скармливанию на физиологическое состояние и продуктивность бычков/ Кот А.Н., Цай В.П., Радчикова Г.Н., Сапсалаева Т.Л., Бесараб Г.В., Трокоз В.А., Карповский В.И., Брошков М.М., Яночкин В.И., Ганущенко О.Ф., Куртина В.Н., Голубицкий В.А.// Зоотехническая наука Беларуси. 2019. Т. 54. № 2. С. 18-26.

4. Антонович А.М., Бесараб Г.В. Рубцовое пищеварение и расщепляемость протеина высокобелковых кормов в рубце в зависимости от способа обработки/ А.М. Антонович, Г.В. Бесараб// Современные технологии сельскохозяйственного производства. Сборник научных статей по материалам XXI Международной научно-практической конференции. Ответственный за выпуск В. В. Пешко. 2018. С. 118-120.

5. Влияние "защиты" протеина на эффективность использования корма молодым крупным рогатым скотом/ Кот А.Н., Бесараб Г.В., Антонович А.М.// Научное обеспечение животноводства Сибири. Материалы II международной научно-практической конференции. Красноярский научно-исследовательский институт животноводства - Обособленное подразделение «Федерального исследовательского центра «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук»; Составители: Л.В. Ефимова, Т.В. Зазнобина. 2018. С. 148-152.

INFLUENCE OF DIFFERENT AMOUNTS OF NITROGEN-CONTAINING SUBSTANCES AND CARBOHYDRATES IN THE DIET ON THE PRODUCTIVITY OF YOUNG CATTLE

A. Kot, V. Radchikov, V. Tzai, G. Besarab, T. Sapsaleva, M. Broshkov, A. Danchyk

Abstract. *The study of indicators of cicatricial digestion of young cattle when feeding concentrates with a high content of digestible protein and non-structural carbohydrates subjected to barothermal treatment has been carried out. Extrusion of concentrated feed reduces the protein degradability of the grain mixture by 28.3 percentage points. In the rumen fluid of animals that received feed subjected to barothermal treatment, the number of ciliates increased by 5.4%, total nitrogen - by 3.0%, and the concentration of ammonia and volatile fatty acids decreased by 8.1 and 3.4%. , processing of concentrates stimulates the development of microflora of the proventriculus and reduces protein loss in the rumen. Extrusion of concentrates with high protein degradability and a high content of non-structural carbohydrates contributes to an increase in the average daily gain in live weight by 6.0%, a decrease in feed costs by 2.7, and protein - by 2.6 percent.*

Key words: *gobies, herbal feed, rations, concentrated feed, hematological parameters, cicatricial digestion.*

УДК: 636.5.033

ВИКОРИСТАННЯ У ГОДІВЛІ ПТИЦІ ВІТАМІНО-МІНЕРАЛЬНИХ ДОБАВОК ЗЕРНОВИХ ТА ПЛОДООВОЧЕВИХ КУЛЬТУР

В.В. Кривий, асистент кафедри технології виробництва продукції тваринництва
Херсонський державний аграрно-економічний факультет
e-mail: kvv.tvpt.ksau@gmail.com

Анотація: Птахівництво в багатьох країнах світу займає лідируюче місце серед інших сільськогосподарських галузей. Інтенсивний розвиток промислового птахівництва став можливим завдяки підвищенню ролі науки у вирішенні проблем розведення, годівлі, утримання птиці, удосконаленню технічного оснащення птахофабрик, виробництву комбікормів, а також у зв'язку із зростанням споживання продукції птахівництва. Галузь птахівництва досить ефективно реагує на розвиток інтенсифікації виробництва і належить до числа галузей, які мають можливість здійснювати розширене відтворення за рахунок впровадження прогресивних технологій, застосування інновацій і випуску конкурентоспроможної продукції. Наші дослідження базуються на використанні природних та органічних вітамінно-мінеральних добавок із зернових та плодовоовочевих культур.

Ключові слова: птахівництво, вітамінно-мінеральні добавки, годівля, зернові та плодовоовочеві культури, біологічна цінність, харчова цінність, вітаміни.

Постановка проблеми. Тренди розвитку сучасного аграрного виробництва диктують виробникам відповідні вимоги до якості їх продукції. Особлива увага приділяється повноцінності комбікормів для птиці повинні містити як ціле зерно, так і подрібнену суміш злаків, комбікормові добавки рослинного і тваринного походження, а також вітаміни і мінерали. Коли говорити про виробництво у галузі птахівництва - це стосується не тільки товарних яєць, а й інкубаційних яєць. Тому крім високого вмісту вітамінів, комбікорми для курей-несучок повинні містити в достатній кількості легко перетравний повноцінний протеїн на який багаті зернобобові і плодовоовочеві культури.

Мета дослідження спрямована на оцінку та аналіз різноманіття сільськогосподарських зернобобових і плодовоовочевих культур, що вирощуються виробниками у Південному регіоні України.

Матеріали та методи досліджень. Була проведена оцінка за біологічною цінністю зернобобових культур: гороху, сої, люпину та плодовоовочевих культур: томатів, моркви, салатного перцю та баклажанів.

Результати досліджень та їх обговорення. Зернобобові культури багаті протеїном, який за своєю біологічною цінністю вище, ніж у злакових та коливається у межах 20-50 %. У порівнянні з білком молока біологічна цінність бобових становить 75-85%. Бобові відрізняються більш високим вмістом вітамінів групи В, Е, С. У порівнянні зі злаковими у них більше жиру і мінеральних речовин. Але наявність антипоживних речовин (інгібітори трипсину, ліпоксидаза, сапонін, глікозиди, алкалоїди), які пригнічують травні ферменти. Наявність антипоживних речовин дозволяє використовувати зернобобові у годівлі птиці тільки після їх попередньої

обробки. Окрім, того, стримуючим фактором є наявність у бобових значної кількості незасвоєваних олігосахаридів, які містять галактозу, рафінолозу, стахіозу, а також арабін-ксилани і пектини [1].

Дослідження на прикладі соєвого шроту показали, що арабін-ксилановий і пектиновий індекси, мають нижчі показники ніж у інших рослинних кормів. Дані фактори показують, що чим вище наявна кількість антипоживних речовин у раціоні, тим знижується коефіцієнт перетравного протеїну в організмі птиці. Однозначно корегування раціонів для птиці різних вікових груп є необхідним тому, як на доступність протеїну і амінокислот впливає не тільки загальний вміст антипоживних речовин, але і їх фізична і хімічна структура [1].

У Південному регіоні найбільш розповсюдженою зернобобовою культурою є горох, який добре перетравлюється у шлунку птиці. Вміст протеїну в ньому нижче ніж у інших культурах. Також горох є першою культурою серед подібних культур по вмісту вуглеводів до 55%, клітковини 5,4% і 1,5% жиру. Зазвичай його у раціонах годівлі птиці використовують в подрібненому вигляді у суміші з іншими кормами. Норма введення в кормову суміш 10-15% для дорослої птиці та 7-10% для молодняку. Мелений горох має істотну перевагу серед інших бобових у ньому відсутні шкідливі речовини, що здатні негативно вплинути на засвоєння поживних речовин, перетравлення корму і здоров'я птиці. Але особливість гороху є в тому, що комплекс комбікормів у якому він міститься обов'язково потрібно збагачувати метіоніном, вітаміном B₁₂ і цинком.

Однією із розповсюджених є розповсюдженою зернобобовою культурою є соя. Стосовно даної культури то її не варто використовувати у годівлі птиці, а особливо молодняку. У сої міститься отруйний компонент білок-соїн, що гальмує ріст і розвиток молодняку. А також міститься інгібітор трипсину (рН 2,0), що обмежує доступність до метіоніну, цистину, лізину та інших поживних речовин для птиці. Непрогріті боби викликають проноси, гойтрогенною дією можуть викликати збільшення щитовидної залози і рахіту у курчат тому дану культуру не рекомендовано використовувати у годівлі птиці.

Люпин у годівлі птиці слід використовувати у вигляді безалкалоїдних (солодких) сортів. Солодкі сорти люпину нешкідливі для організму птиці і можуть використовуватися при виробництві комбікормів для молодняку в кількості - до 5%, для дорослої птиці - до 7%. Ефективним способом обробки зерна для підвищення поживності в умовах господарства на екструдері. Оброблене зерно люпину можна включати у раціон для дорослої птиці - до 24%, для молодняку - до 15%, а при відгодівлі - до 30% [1].

При переробці томатів із виробництвом соку, соусів, пюре, пасти відходом є вичавки - суміш насіння, шкірки плодів і залишків м'якоті. Вирощування томатів та їх переробка за останні десятиріччя збільшилась у двічі - це пов'язано з розвитком промислової переробки та нарощуванням їх об'ємів. Використання відходів аграрного виробництва позитивно впливатиме на процес утилізації побічних продуктів консервної промисловості та збільшуватиме різноманіття кормового раціону, маючи у своєму складі велику кількість поживних речовин. Негативними факторами використання томатних вичавок є період згодовування свіжих томатних вичавок складає з серпня до початку жовтня; значна вартість на енергоносії в процесі сушіння вичавок; нерозвинена технологія силосування (сквашування) вичавок.

Помідори дуже різноманітні за своїми фізичними характеристиками. Залежно від сорту помідори мають різні кольори шкірки і м'якоті (від блідо-рожевого до яскраво -червоною, від

світло-жовтого до насичено жовтою), і відрізняються вагою (вага плодів лежить в діапазоні від 30 до 700-800 г), формою (кулясті, приплюснуті або циліндричні) ароматом і смаковими характеристиками. Завдяки багатому вмісту вітаміну групи В, помідори допомагають поліпшити колір яєчного жовтка. Крім того помідори збуджують апетит, покращують адаптацію тіла до холоду, мають сечогінну, антибактеріальну, протизапальну, протицингову і послаблюючу дію. Завдяки входить до складу томатів речовини 5 -гідро - ксітріптаміна, що нагадує по впливу гормон серотонін, допомагає легше пережити стреси. У своєму складі помідори містять легкозасвоювані вуглеводи, пектинові речовини, багаті вітамінами і є цінним харчовим продуктом [3].

Величезна популярність баклажанів цілком обґрунтована. Їх вживання в їжу здатне знижувати рівень холестерину, баклажани містять велику кількість калію, що сприяє нормалізації водного обміну в організмі і поліпшення роботи серця. Крім калію до складу баклажана входять кальцій, магній, натрій і фосфор, а також вітаміни С, В, В2, РР, каротин.

У плодах фіолетового кольору міститься багато заліза, міді, кобальту і марганцю, а ці мінерали сприяють поліпшенню кровотворення і складу крові, і тим самим надають сприятливий вплив на функціонування селезінки і на кістковий мозок. Баклажани у раціоні необхідні для профілактики анемії також вони допомагають активному новоутворенню червоних кров'яних тілець і приводять у норму гемоглобін. Низька калорійність баклажана (всього лише близько 24 ккал. На 100 гр.), це дозволяє рекомендувати їх у раціоні, щоб покращити роботу кишечника.

Морква є чудовим джерелом вітаміну А, а особливо бета-каротину, який забарвлює цей овоч в оранжевий колір. Також в моркві міститься деяка кількість калію, кальцію, магнію, фосфору, фолієвої кислоти, вітамінів Е та К. В 100 гр моркви міститься 10% денної норми вітаміну С. А цей вітамін допомагає вашому організму виробляти антитіла, які захищають імунну систему. Вітамін С також допомагає засвоювати залізо, котрий теж відіграє важливу роль у зміцненні імунної системи, та захищатись від інфекцій [4].

Солодкий перець стимулюють виділення шлункового соку, травлення , покращують перистальтику шлунка і кишечника , заспокоює нерви , допомагає при кашлі. Болгарський перець рекомендують при анемії , гастриті , запорах , спазмах , коліках в кишечнику , а так само при підвищеній пітливості. До складу солодкого перцю входить алкалоїд капсаїцин, який надає овочу характерний смак. Ця речовина стимулює роботу шлунка і підшлункової залози, збуджує апетит, знижує артеріальний тиск, розріджує кров і перешкоджаючи утворенню тромбів. Через малого змісту капсаїцину в солодкому перці, на відміну від гіркого, його можна споживати у великій кількості, не побоюючись при цьому за свій шлунок [5].

Висновки. Тренди сучасного виробництва, продукують створення еко-виробництва продукції, де головним компонентом є годівля тварин і птиці якісними і екологічно чистими кормами. Таким чином при складанні раціонів для птиці необхідно правильно визначити потребу зернобобових і плодоовочевих культур, і в подальшому підбирати кормові засоби або склад повноцінних комбікормів, які повністю задовольняють потреби птиці.

Бібліографічний список

1. Палій А., Палій А. Зернобобові культури в годуванні птиці // Щомісячний журнал для птахівників. Птахівництво.ua, Вип. №10 (34) - 2020. С. 15.
2. Егоров Б.В., Малаки И.С. Розробка технології виготовлення томатної кормової добавки для сільськогосподарської птиці. Зернові продукти і комбікорми. 2015. №1(57). С. 35-40.
3. Інтернет джерело: <https://dovidka.biz.ua> (дата звернення 31.05.2021 р.)
4. Д.-В.Д Пасечко, ОІ Любенко. Сучасні дослідження амінокислотного живлення курчат-бройлерів. Сучасна наука: стан та перспективи розвитку у сільському господарстві: матеріали ІІ Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих вчених з нагоди Дня науки, 10 листопада 2020 р. - Херсон, 2020. С.-85-89.
5. О.І. Любенко. Івашкіна Л. Роль сирого протеїну в годівлі качок // Матеріали Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції «Тенденції та перспективи розвитку науки і освіти в умовах глобалізації»: Зб. наук. праць. – Переяслав, 2020. - Вип. 55. С. - 637.

USE OF VITAMIN-MINERAL SUPPLEMENTS OF CEREALS AND FRUIT AND
VEGETABLE CROPS IN POULTRY FEEDING

V.V. Kriviy

Abstract: *Poultry in many countries around the world is a leader among other agricultural industries. Intensive development of industrial poultry farming has become possible due to the increasing role of science in solving the problems of breeding, feeding, poultry, improving the technical equipment of poultry farms, feed production, as well as due to increasing consumption of poultry products. The poultry industry responds quite effectively to the development of intensification of production and is one of the industries that have the opportunity to carry out expanded reproduction through the introduction of advanced technologies, innovation and competitive products. Our research is based on the use of natural and organic vitamin and mineral supplements from cereals and fruits and vegetables.*

Key words: *poultry farming, vitamin and mineral supplements, feeding, grain and fruit and vegetable crops, biological value, nutritional value, vitamins.*

УДК 636.4.087.8:612.3

ВИКОРИСТАННЯ МАНАНООЛІГОСАХАРИДІВ У ГОДІВЛІ СВИНЕЙ ДЛЯ ПОЛІПШЕННЯ РОБОТИ ТРАВНОГО КАНАЛУ ТА ПРОДУКТИВНОСТІ

О.А. Кузьменко, канд. с.-г. наук, доцент

О.М. Титарьова, канд. с.-г. наук, доцент

Білоцерківський національний аграрний університет

Анотація. На підставі даних, отриманих під час проведення наукового дослідження, доведено, що введення мананоолігосахаридів до складу комбікорму упродовж усього періоду відгодівлі позитивно впливає на якісний і кількісний склад мікрофлори травного каналу свиней. Встановлено, що комбікорм з вмістом мананоолігосахаридів 0,06 % за масою сприяв збільшенню середньодобового приросту свиней, порівняно з контролем, на 7,5 % та зменшенню затрат корму на приріст на 6,3 %. Накопичення симбіотичної мікрофлори у травному каналі свиней сприяє безпечному впливу відходів свинарства на навколишнє середовище.

Ключові слова: свині, комбікорм, продуктивність, травний канал, мананоолігосахариди, мікрофлора.

Постановка проблеми. В останні роки увагу науковців у галузі тваринництва все частіше привертають питання, пов'язані зі значенням кишкової мікрофлори для нормального росту і розвитку тварин. Отримано достовірні результати того, що мікрофлора травного каналу виконує важливі фізіологічні функції [2].

У науковій літературі інформація про застосування біопрепаратів, зокрема пребіотиків, які стимулюють ріст і розвиток симбіотичної мікрофлори представлена не досить докладно. Належність тієї чи іншої речовини до пребіотиків визначається набором наступних властивостей: здатністю не розщеплюватися і не абсорбуватися у верхніх відділах шлунково-кишкового тракту, можливістю використання в якості селективного субстрату одного або більше виду корисних мікроорганізмів, посилюючи або їх зростання, або метаболічну активність, здатністю приводити до зміни складу кишкової мікрофлори в позитивному напрямку та ін. [4].

Усіма перерахованими якостями володіють в першу чергу не перетравлювані вуглеводи (оліго- і полісахариди). В цілому їх можна назвати «кишковим кормом», оскільки вони служать субстратом для ендогенної кишкової мікрофлори. Однак віднести до групи пребіотиків можна лише ті сполуки, в результаті метаболізму яких не утворюються потенційно небезпечні продукти обміну [2, 5].

Серед пребіотиків особливо виділяють сполуки з групи мананнолігосахаридів, позитивний вплив яких на модуляцію мікроекології кишківника доведено в останні роки [1]. Вони не піддаються розщепленню у верхніх відділах шлунково-кишкового тракту. Вони здатні селективно стимулювати ріст біфідобактерій в товстому кишечнику. Ці властивості лягли в основу концепції пребіотиків. Через те, що вони не розщеплюються ферментами верхніх відділів шлунково-кишкового тракту і доходять в незміненому вигляді до товстого кишечника, вони

піддаються процесу ферментації біфідобактеріями і служать для них кормом для росту. Ферментація відбувається за рахунок анаеробних процесів. Олігосахариди піддаються гідролізу бактеріальними ферментами з утворенням більш дрібних частинок, які потім захоплюються бактеріальною клітиною і піддаються подальшому метаболізму з утворенням певної кількості енергії та деяких кінцевих продуктів [3].

Цей ефект частково пояснюється утворенням в результаті життєдіяльності біфідобактерій молочної кислоти і створенням кислого середовища, а частково - секрецією речовин, що пригнічують ріст клостридій, кишкової палички, лістерій, шигел, сальмонел [5].

Метою досліджень було зробити моніторинг новітніх систем нормування енергетичного живлення корів у різні періоди виробничого циклу.

Обґрунтування отриманих результатів. Дослідження проведені у СФГ „Надія” Черкаської області на двох групах молодняку свиней на відгодівлі великої білої породи аналогів за живою масою, віком та походженням, по 100 голів у кожній. Перша група була контрольною, тварини якої отримували повнораціонний комбікорм, прийнятий у господарстві. До його складу входять, %: кукурудза – 10, ячмінь – 50, пшениця – 20 та БМВД – 20. Комбікорм засипали в бункерні годівниці. Хімічний склад і поживність якого визначали згідно із загальноприйнятими методиками. Пребіотик з вмістом мананоолігосахаридів (МОС) згодовували в складі комбікорму молодняку свиней дослідної групи упродовж 120 діб, попередньо змішавши з БМВД в кількості 0,06 % за масою комбікорму.

Біо-Мос – нерозчинна у воді, порошкоподібна кормова добавка, світло-коричневого кольору, яка містить значну кількість мананоолігосахаридів з глюкомананопротеїном. В 1 кг продукту міститься 20,7 % сирого протеїну, 5,33 % сирій клітковини, 4,2 % сирого жиру, 1,85 % сирій золи та 58,81 % БЕР. Масова частка вологи – 9,11 %. Основою пребіотика є клітинні оболонки дріжджів *Saccharomyces cerevisiae*. Свиней утримували групами, щомісячно зважували.

В ході експерименту встановлено суттєвий вплив мананоолігосахаридів на кількість патогенної і умовно-патогенної мікрофлори травного каналу свиней. Так, в дослідній групі за період вирощування вірогідно зменшилась кількість виділених сальмонел (на 49 %) та золотистого стафілококу (на 42 %), порівняно з контролем. Наприкінці досліді встановлено вірогідне зменшення *E.Coli* у фекаліях свиней дослідної групи – на 20 %.

Симбіотична мікрофлора, що сприяє оптимізації травних процесів, краще розмножувалась у травному каналі свиней дослідної групи за згодовування мананоолігосахаридів. Так, за вирощування свиней кількість біфідобактерій збільшилась порівняно з контролем удвічі, що свідчить про нормалізацію мікробіоценозу кишечника.

Мананоолігосахариди позитивно впливають на ріст бактерій, що виробляють молочну кислоту, таких як *Bifidobacterium* і *Lactobacillus* шляхом блокування колонізації кишківника патогенами. Це, в свою чергу, призводить до колонізації травного каналу умовно-патогенною мікрофлорою, яка починає більше виділятися з фекаліями у зовнішнє середовище. За таких умов у тварин виникають розлади травлення та дисбактеріоз, знижується стан неспецифічних захисних сил організму, знижується інтенсивність їх росту та розвитку.

Як свідчать дані, кількість лактобактерій у фекаліях свиней, які споживали пребіотик Біо-Мос, порівняно з контролем, змінювалась несуттєво, однак, на кінець досліді їх кількість зросла на 16 %, а кількість біфідобактерій упродовж усього періоду досліді була значно вищою, ніж у свиней контрольної групи (на 29 %).

Визначення живої маси тварин у віці 90–210 діб показали, що цей показник у свиней дослідної групи, яким згодовували пребіотик, відрізнявся від показника контролю. У віці 180 діб перевага молодняку свиней дослідної групи над тваринами контрольної групи становила 4,6 %, а у віці 210 діб тварини дослідної групи переважали аналогів контрольної за масою на 5,7 %.

Згодовування пребіотика з вмістом мананоолігосахаридів молодняку свиней вплинуло на середньодобові прирости піддослідних тварин. Так, у свиней дослідної групи у віці 121–150 діб даний показник на 8,5 % ($p \leq 0,05$) переважав даний показник контролю, що свідчить про позитивний вплив мананоолігосахаридів на процес травлення і інтенсивність росту свиней за рахунок збільшення кількості симбіотичної мікрофлори.

У віці 151–180 діб перевага свиней дослідної групи над тваринами контрольної групи за цим показником становила відповідно 9,1 % ($p \leq 0,05$), а у віці 180–210 діб тварини дослідної групи за цим показником переважали аналогів контролю на 10,5 % ($p \leq 0,05$). Отже, симбіотична мікрофлора, що сприяє оптимізації травних процесів, краще розмножувалась у травному каналі свиней дослідної групи, що дало можливість за основний період дослідів отримати середньодобовий приріст живої маси свиней на 8,1 % ($p \leq 0,01$), а за весь період дослідів – на 7,5 % ($p \leq 0,001$) вищий, порівняно з аналогічним показником контрольної групи.

Різниця між показниками витрат корму свиней дослідної та контрольної груп за весь період дослідів становила 6,3 %. Зокрема, свині 2-ї групи на 1 кг приросту витрачали на 6,2 % за масою, 6,4 % за кормовими одиницями та 6,7 % за перетравним протеїном менше корму, ніж аналоги контрольної групи. А за основний період дослідів витрати кормів на 1 кг приросту живої маси у молодняку свиней дослідної групи становили 3,1 кг, що на 7,2 % менше аналогів контрольної групи.

Висновок. Таким чином, застосування мананоолігосахаридів сприяє підвищенню інтенсивності росту свиней на відгодівлі та зниженню кількості умовно-патогенної мікрофлори в травному каналі, а отже і у фекаліях, що надходять у навколишнє середовище. За результатами проведених досліджень, не викликає сумніву позитивна дія пребіотику на мікрофлору кишківника свиней за вирощування на м'ясо. В них виразно проявлялась бактеріостатична дія препарату стосовно небажаної в товстому кишківнику мікрофлори, стабілізуючи симбіотичну мікрофлору.

Бібліографічний список

1. Косяненко Е.М. Динамика живого веса кроликов при скармливанні различных доз пребиотика / Е.М.Косяненко, С.В.Чернюк, О.А.Кузьменко // Аграрная наука – сельскому хозяйству: VIII Международная научно-практическая конференция, посвящённая 70-летию Алтайского ГАУ: сборник статей. – Барнаул, 2013. – Кн.3. – С. 213–215.
2. Кравченко, Н. О., Дмитрук, О. М., Божок, Л. В., Агеев, В. О., & Головач, О. В. (2014). Вплив пребіотиків на біологічну активність молочнокислих бактерій. Сільськогосподарська мікробіологія, 20, 54-59. <https://doi.org/10.35868/1997-3004.20.54-59>
3. Чернікова Г.Ю., Пономаренко Н.П. (2016). Використання пребіотиків на основі мананових олігосахаридів у годівлі курчат-бройлерів. Вісник аграрної науки Причорномор'я. Вип. 2 (2). Ч. 2. С. 155–160.
4. Dukatelle R., Eeckhaut V., Haesebrouck F. (2015). A review on prebiotics and probiotics for the control of dysbiosis: present status and future perspectives. Animal, 9, 1, 43–48.
5. Kuzmenko O., Bomko, V., Babenko, S., Horchanok, A., Slomchinskyy, M., Tytariova, O., Chernyavskyy, O., Prisjajzhnjuk, N. (2018). Influence of mannan oligosaccharides for getting high quality and ecologically safe swine production. Ukrainian Journal of Ecology, 8(2), 225–229, doi: 10.15421/2018_331.

ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ МОЛОДНЯКУ ТЕЛЯТ

М.Ю. Лисенко, *магістр*

Л.В. Карлова, *к.с.-г. н., доцент*

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

Анотація. *Наведено результати досліджень вирощування молодняку телят української червоної молочної породи за додавання до їх основного раціону L-метионіну в кількості 3,0 г на 1 голову за добу. Встановлено, що телята 2 (дослідної групи), які споживали L-метионін витрачали на 0,26 корм. од. (6,3 %) менше корму. У них відмічено зростання середньодобових приростів живої маси за період досліду 121,1 г (15,3 %).*

Ключові слова. *Телята, L-метионін, жива маса, середньодобовий приріст, витрати корму.*

Постановка проблеми. Через обмежений набір і невисоку якість кормів раціони молочних корів за важливими елементами живлення не збалансовані. Це погіршує їх використання, що в свою чергу призводить до збільшення їх витрат. Особливо це стосується білкової групи, макро- та мікроелементів, а також вітамінів та їх співвідношення з іншими елементами живлення.

В багатьох господарствах України для годівлі молодняку використовують заміник цільного молока (ЗЦМ). Протягом перших 2-3 місяців життя ЗЦМ є основним кормом, який містить основні компоненти молока. Однак, для повноцінного росту молодняку потрібні незамінні амінокислоти – метионін і лізин. Метионін – це амінокислота, яка життєво необхідна для організму молодняку і дорослих тварин. Вона необхідна для синтезу креатину, утворенні холіну, нарадреналіну, адреналіну та різних азотовмісних речовин. Метионін приймає участь в нормалізації жирового обміну, покращує функціональний стан печінки. Ця амінокислота має ліпотропну функцію – захищає печінку від накопичення жиру та її жирового переродження. Метильні групи використовують метионін для знезараження в печінці ядовитих і шкідливих речовин, які можуть туди потрапити під час введення в організм тварин лікарських препаратів. За нестачі метионіну в раціоні у телят знижується апетит, затримується ріст і розвиток, погіршується якість шкіри та волосяного покриву [3, 4].

Перед вченими і практиками виробництва при вирощуванні тварин була і є першочергове завдання - отримання від них генетично зумовленого потенціалу високої енергії росту живої маси. В умовах інтенсивного ведення молочної галузі високопродуктивні корови вимагають комфортних умов утримання та повноцінної годівлі. При одержанні високої продуктивності від тварин відповідно до їх генетичного потенціалу, необхідно досягти, споживання тваринами більшої кількості сухої речовини у раціонах з різноманітними кормами високої якості та високою концентрацією енергії і основних поживних речовин [5].

Тільки за збалансованої годівлі можна виростити молодняк з добрим станом здоров'я та міцним конституціональним типом [1, 2]. Однак, обмежені можливості для закупівлі стандартних кормових добавок для балансування раціонів, висока їх вартість та склад без урахування фактичної поживності основних кормів, це важливе питання, яке потребує подальшого рішення.

Метою роботи було встановити вплив L-метионіну на живу масу, ріст та розвиток телят української червоної молочної породи при додаванні його до раціону в період від 30 до 120-денного віку.

У господарстві був проведений науково-господарський дослід на 2 групах телят-аналогів української червоної молочної породи. Телята мали вік 30-35 діб від народження. В кожній групі було по 10 голів телят. Дослідження проводилися відповідно схеми дослідів, яка приведена в таблиці 1.

1. Схема дослідів

Група тварин	Показники
1 – контрольна	Основний раціон (ОР)
2 – (дослідна)	Основний раціон (ОР) + 3,0 г L-метионіну на 1 гол. на добу

Тривалість дослідів становила 90 діб. Основний раціон та умови утримання були однакові для телят контрольної і дослідної груп.

Протягом 90 діб періоду дослідів годівля телят контрольної та дослідної груп здійснювалась згідно схеми наведеної в таблиці 2.

2. Схема годівлі телят впродовж дослідів

Вік		Жива маса, кг	Корми					
Місяць	Декада		ЗЦМ, кг	обрат, кг	сіно, кг	зелена маса, кг	комбікорм, кг	сіль, г
2	5-а	52,25	0,6	–	0,5	–	0,3	15
	6-а		0,6	–	1,0	–	0,3	15
3	7-а	71,75	0,6	–	1,5	–	0,4	15
	8-а		0,6	–	2,0	–	0,5	15
4	9-а		0,6	–	3,0	–	0,5	15
	10-а		0,3	–	3,0	1,0	0,5	15
Всього за 2 міс.		95,75	33,0	3,0	110,0	2,0	25,0	900
	11-а		0,3	3,0	2,0	3,0	0,6	20
	12-а		–	3,0	2,0	4,0	0,8	20
	13-а		–	3,0	2,0	5,0	1,0	20
Всього за 3 міс.		118,20	36,0	120	170,0	120,0	49,0	1500

За період дослідів телята в середньому за добу споживали корми за раціоном, який задовольняє потребу телят контрольної та дослідної груп в основних поживних речовинах повністю.

L-метионін до раціону телят дослідної групи додавали в комплексі до сухої суміші ЗЦМ, яку розчиняли перед згодовуванням. Необхідно було з'ясувати, як додавання до раціону L-метионіну вплине на показники живої маси та швидкості росту телят (табл. 3).

3. Жива маса та середньодобові прирости телят контрольної та дослідної груп

Група тварин	Жива маса при постановці на дослід, кг	Жива маса в кінці дослідів, кг	Середньодобовий приріст, г
1 – контрольна (n = 10)	52,3±0,17	112,8±0,51	672,2±0,78
2 – дослідна (n = 10)	52,2±0,02	123,6±0,5	793,3±0,40

Встановлено (табл. 3), швидкість росту від застосування L-метионіну за період дослідів збільшилася на 10,8 кг (8,7 %) у телят дослідної групи порівняно з тваринами контрольної групи.

Відмічено також зростання середньодобових приростів живої маси телят на 121,1 г (15,3 %).
Витрати кормів на 1 кг приросту живої маси наведені в таблиці 4.

4. Витрати кормів на 1 кг приросту живої маси телят контрольної та дослідної груп

Група тварин	Середньодобовий приріст ж. м. за дослідний період, г	Середньодобова поживність раціону		Витрати корму на 1 кг приросту ж.м.	
		МДж	корм.од.	МДж	корм.од.
1 – контрольна (n = 10)	672,2±0,78	28,52	3,05	41,24	4,11
2 – дослідна (n = 10)	793,3±0,40	28,63	3,05	36,24	3,85

На 1 кг приросту живої маси (табл. 4), телята 2 (дослідної групи) витрачали на 0,26 корм. од. (6,3 %) менше корму при зростанні середньодобових приростів живої маси за період дослідів.

Висновок. Додавання L-метионіну до раціонів телят нормалізує жировий обмін. Це сприяє підвищенню ефективності використання кормів і зростанню приростів живої маси.

Бібліографічний список

1. Karlova L.V., Lesnovska O.V., Deberina I.V., Gavrilina O.G. Productivity level of broad-bodied and narrow-bodied cattle // Ukrainian Journal of Ecology, 2019. – 9 (2). – С. 136–143.
2. О. В. Лесновська, Л. В. Карлова, І. В. Деберина Особливості формування молочної продуктивності корів червоної степової породи // Журнал «Theoretical and Applied Veterinary Medicine», 2019. – 7 (1), С. 29–35.
3. Подобед Л.И. Растительный экстракт в рационах позволяет корректировать удой и качество молока у дойных коров // Эффективные корма и животноводство. – №5(21). – 2007. – С. 26-27.
4. Радченко В.В., Качалова Е.Я., Козырь В.С. Новые кормовые добавки для молочного и мясного скота. – К.: Урожай, 1992. – С. 4–20.
5. Хавтуріна Г.В. Вплив нікотинової кислоти, метіоніну, холіну на продуктивність та якість молока при синдромі жирної печінки / Г.В. Хавтуріна // Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С.З. Гжицького. – 2008. – Т.10, №2 (37), Ч.2. – С. 309-312.

FEATURES OF BREEDING OF YOUNG CALVES

N.Y. Lysenko, L.V. Karlova

Abstract. The results of research on the rearing of young calves of the Ukrainian red dairy breed with the addition of L-methionine in the amount of 3.0 g per 1 head per day to their main diet are presented. It was found that calves 2 (experimental group) who consumed L-methionine consumed 0.26 feed. from (6,3 %) less feed. They showed an increase in the average daily gain of live weight during the experiment 121.1 g (15,3 %).

Key word. Calves, L-methionine, live weight, average daily gain, feed costs.

УДК 636.2.085.13

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ УДОСКОНАЛЕНИХ КОРМОВИХ ДОБАВОК В ГОДІВЛІ ПОРОСНИХ ТА ПІДСИСНИХ СВИНОМАТОК

А.Н. Майстренко, Г.Г. Дімчя, В.І. Петренко

кандидати сільськогосподарських наук, Інститут зернових культур НААН України, вул. В.
Вернадського, 14, Дніпро, Україна, 49027. e-mail: izkzoo3337@gmail.com.

Анотація. Встановлено, що згодовування експериментальної удосконаленої кормової добавки у складі комбікормів свиноматкам дослідної групи у порівнянні зі стандартною добавкою свиноматкам контрольної групи, забезпечило покращення основних показників продуктивності, а саме: середньодобове виділення молока однією свиноматкою в контрольній групі становило 5,17 кг, а в дослідній 6,91 кг, або на 1,71 кг більше. За весь період підсосу одне поросля дослідної групи спожило материнського молока у порівнянні з контрольною більше на 13,04%. При цьому спостерігається збільшення середньодобового приросту порослят-сисунів у дослідній групі уже в 21 день життя на 11,90% ($P < 0,01$), а також живої маси одного поросляти в 30 днів – на 21,03% або на 1,63 кг. В результаті удосконаленої годівлі свиноматок у дослідній групі одержано додатково загального приросту на 39,86% ($P < 0,001$) більше, у порівнянні з контрольною.

Ключові слова: свиноматка, поросля, раціон, продуктивність, жива маса, добовий приріст, кормова добавка.

Постановка проблеми. Основна увага при годівлі свиноматок повинна бути направлена на створення для них сприятливого режиму продукування великої кількості молока. За даними науковців [1] молоко свиноматки містить 30% протеїну, 35% жиру, 25% лактози і у перші 7-14 днів являється єдиним кормом для новонароджених порослят.

В традиційній технології вирощування свиней господарствами використовуються в годівлі свиноматок білково-вітамінно-мінеральні кормові добавки за стандартними рецептами, які повинні ліквідувати існуючий в добовому раціоні дефіцит окремих елементів живлення. Проте рекомендації з їх використання не орієнтовані на фактичний хімічний склад кормів, який в різних регіонах України різний. Тому має місце дисбаланс біологічно активних речовин в раціонах, що є однією з основних причин маломолочності маток, зростання витрат кормів, підвищення собівартості продукції та зниження ефективності галузі.

При згодовуванні свиноматкам незбалансованих комбікормів вони вимушені використовувати для синтезу молока поживні речовини з резервів організму, що у подальшому призводить до зайвої втрати маси тіла, зниження репродуктивних функцій, збільшення часу між відлученням і часом, коли свиноматка знову приходить в охоту, зменшення кількості порослят та вимушене вибракування свиноматок зі стада.

Метою роботи було – дослідити вплив повноцінної годівлі на молочну продуктивність свиноматок, ріст і розвиток порослят-сисунів до 30-и денного віку.

Матеріали і методи досліджень. Науково-господарські дослідження проводилися в 2017 році на базі ТОВ «Агро-Еліта» Нікопольського району Дніпропетровської області за загальноприйнятими методиками у свинарстві [2] з використанням свиноматок великої білої породи, одержаний від них приплід та вітчизняних білково-вітамінно-мінеральних кормових добавок за стандартною і експериментальною рецептурою.

Годівля контрольної та дослідної груп свиноматок (по 10 голів в кожній) була організована у відповідності до рекомендованих норм годівлі свиней [1, 3, 4] при однакових умовах утримання. Тварини піддослідних груп отримували ідентичні основні раціони, які були збалансовані за обмінною енергією, сухою речовиною, сириєм і перетравним протеїном. Разом з тим, в них існував дисбаланс окремих елементів живлення. З метою забезпечення збалансованої годівлі для свиноматок дослідної групи у перші 84 дня поросності вводили до складу комбікормів білково-вітамінно-мінеральні добавки (БВМД) виготовлених за удосконаленими рецептами, контрольної – стандартну кормову добавку (54-б), згідно ТУ-8-3-62 [5].

Одержаний в досліді матеріал оброблений методами варіаційної статистики у середовищі Microsoft Excel [6].

Результати досліджень. В усі періоди фізіологічного стану свиноматок концентровані корми складали від 76,7 до 92,1%. Поросні свиноматки одержували корми двічі на день, підсисні – тричі. Для оцінки продуктивності свиноматок ми визначали їх молочність, за масою гнізда в 21-денному віці, а також загальну масу гнізда і середню живу масу кожного поросяти до 30-денного віку (табл. 1).

1. Продуктивність свиноматок, $\bar{X} \pm S\bar{x}$

Показник	Група	
	контрольна	дослідна
Кількість свиноматок в групі, голів	10	10
Новонароджених поросят масою 1 кг і вище, гол.	90	104
Крупноплідність, кг	1,23±0,015	1,41±0,074*
Кількість життєздатних поросят на 1 свиноматку, гол.	9,0±0,178	10,4±0,219***
Маса гнізда життєздатних поросят при народженні, кг	11,07±0,601	14,66±0,750***
Жива маса 1 голови поросяти в 30 днів, кг	7,75±0,117	9,38±0,520***
Молочна продуктивність свиноматок на 21 день, кг	108,67±1,084	145,18±1,424***
Кількість використаного молока одним порослям протягом доби лактації, кг	0,575	0,650
Кількість молока, спожитого одним порослям за 30 днів лактації кг	17,25	19,50
Молочна продуктивність свиноматок за 30 днів лактації, кг	155,25±5,4	202,80±6,9***
Маса гнізда в 30 днів життя, кг	69,75±2,058	97,55±3,638***

Примітка: P* < 0,05; P*** < 0,001.

Одержані результати стверджують перевагу оптимізованої годівлі свиноматок дослідної групи на основі балансування раціонів протягом останніх 30 днів поросності і періоду лактації. Установлено, що згодовування експериментальної кормової добавки у складі комбікормів свиноматкам дослідної групи у порівнянні зі стандартною контрольної групи забезпечило покращення основних показників продуктивності, Середньодобове виділення молока однією свиноматкою в контрольній групі складає – 5,17 кг, а в дослідній 6,91 кг, що на 1,71 кг або на 33,65% більше. Молочна продуктивність свиноматок за 30 днів лактації більша на 30,62%, що свідчить про повноцінну годівлю тварин дослідної групи. За весь підсосний період одне поросля дослідної групи, у порівнянні з контрольною, спожило материнського молока на 13,04% більше.

Нами експериментально встановлено оптимальний варіант годівлі свиноматок на основі балансування раціонів удосконаленими кормовими добавками, що дає можливість найбільш економно і ефективно використовувати біологічно активні речовини корму, дозволяє значно збільшити коефіцієнти перетравлення та засвоєння поживних речовин та отримати більш життєздатне та продуктивне потомство (табл.2).

Аналіз наведених даних свідчить про суттєве збільшення на 28,08% середньодобового приросту поросят-сисунів дослідної групи вже у 21 денному віці ($P < 0,01$), а також живої маси 1 поросяти в 30 днів життя на 1,63 кг, або на 21,03% більше. У результаті годівлі свиноматок збалансованими комбікормами з використанням удосконалених кормових добавок в дослідній групі одержано додатково 27,8 кг загального приросту, або на 39,86% ($P < 0,001$) більше у порівнянні з контрольними тваринами.

2. Ріст поросят від народження до 30 днів

Показник	Група	При народженні	Період росту, дні	
			21	30
Жива маса, кг	Контрольна	1,23±0,015	4,30±0,150	7,75±0,117
	Дослідна	1,41±0,074*	5,34±0,161**	9,38±0,520**
Середньодобовий приріст, г	Контрольна	-	146±6,80	217±4,40
	Дослідна	-	187±6,89*	266±5,61**
Витрати корму на 1 кг приросту				
Енергетичні кормові одиниці	контрольна	-	1,66	2,30
	дослідна	-	1,83	2,58
Перетравний протеїн, г	контрольна	-	208	292
	дослідна	-	226	276

Примітка: $P^* < 0,05$; $P^{**} < 0,01$.

Висновки. Згодовування свиноматкам протягом поросності та 30-ти днів підсосу комбікормів, збалансованих добавками виготовленими за удосконаленою рецептурою, порівняно зі стандартною добавкою, сприяло підвищенню їх молочної продуктивності на 33,65% та інтенсивності росту поросят до 30-денного віку на 21,03%.

Бібліографічний список

1. Свеженцов А.І., Кравців Р.Й., Півторак Я.І. Нормована годівля свиней. Львів: ЛНУВМ імені С.З. Гжицького, 2005. – 386 с.
2. Овсянников А.И. Основы опытного дела в животноводстве. Москва: Колос, 1976. 302 с.
3. Рекомендації з нормованої годівлі свиней / Г.О. Богданов, Є.В. Руденко, В.М. Кандиба та ін.; за ред. Є.В. Руденко, Г.О. Богданова, В.М. Кандиби. Київ: Аграр. Наука, 2012. 112 с.
4. Довідник з повноцінної годівлі сільськогосподарських тварин / за наук. ред. І.І. Ібатуліна і О.М. Жукорського. Київ: Аграр. Наука, 2016. 336 с.
5. Богданов Г.А., Зверев А.И., Прокопенко Л.С., Привало О.Е. Справочник по кормам и кормовым добавкам / под ред. Г. А. Богданова. Киев: Урожай, 1984. 248 с.
6. Коваленко В. П., Халак В.І., Нежлукченко Т. І., Папакіна Н. С. Біометричний аналіз мінливості ознак с.-г. тварин і птиці: навч. посіб. ін. Херсон, 2010. 240 с.

EFFICIENCY OF USING IMPROVED FEED ADDITIVES IN FEEDING PREGNANT AND LACTATING SOWS

A. Maystrenko, G. Dimchia, V. Petrenko

Abstract. *It was found that the feeding of experimental improved feed additive in the composition of feed to sows of the experimental group in comparison with the standard additive to sows of the control group, provided an improvement in key performance indicators, namely: the average daily milk yield per sow in the control group was 5.17 kg, 91 kg, or 1.71 kg more. During the entire suckling period, one piglet of the experimental group consumed breast milk compared to the control by 13.04%. There is an increase in the average daily growth of suckling piglets in the experimental group at 21 days of age by 11.90% ($P < 0.01$), as well as the live weight of one piglet in 30 days - by 21.03% or 1.63 kg. As a result of improved feeding of sows in the experimental group, an additional total increase of 39.86% ($P < 0.001$) was obtained, compared to the control.*

Key words: sow, piglet, diet, productivity, live weight, daily gain, feed additive.

УДК: 636.52/.58.086.7

**ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА ПЕРЕТРАВНІСТЬ ПОЖИВНИХ РЕЧОВИН КУРЧАТ-
БРОЙЛЕРІВ ЗА ВВЕДЕННЯ У КОМБІКОРМ ДРІЖДЖІВ *SACCHAROMYCES*
*CEREVISIAE***

О.С. Орішук, к. с.-г. н., доцент oksana.orishuk@gmail.com;

С.В. Цап, к. с.-г. н., доцент tsap.svetlana@i.ua.

Анотація. *Протягом багатьох років основним засобом контролю кишкової мікрофлори птиці були кормові антибіотики. Однак, вони мають ряд суттєвих недоліків, зокрема, здатність до накопичення їх залишкових кількостей у продуктах птахівництва та розвитку стійкості й адаптації мікроорганізмів до даних препаратів у результаті їх тривалого застосування.*

У зв'язку з цим у нас в країні й за кордоном збільшилися дослідження з вивчення і створення препаратів, альтернативних антибіотиків. До них можна віднести пробіотики й ферментні препарати.

Ключові слова: *курчата-бройлери, раціон, дріжджі *Saccharomyces cerevisiae*, продуктивність, прирости маси, перетравність.*

Постановка проблеми. Для успішного вирішення проблеми продовольчої безпеки країни велике значення надається птахівництву, як найбільш скоростиглої галузі тваринництва [1]. З метою зміцнення природної резистентності птиці, підвищення її стійкості до стресів, зниження негативних наслідків антибіотикотерапії та інших необхідних технологічних прийомів, поліпшення травлення, підвищення продуктивності та збереження рекомендується застосовувати ефективні пробіотичні препарати [2-4].

Метою наших досліджень було вивчення ефективності використання активних дріжджів *Saccharomyces cerevisiae* у комбікормах курчат-бройлерів та їх вплив на продуктивність та перетравність поживних речовин раціону.

Матеріали та методи дослідження. Наукові дослідження проводили в умовах ПФФ “Агроцентр”. Об’єктом дослідження були курчата – бройлери кросу “Кобб 500”.

Хімічний склад комбікорму, який згодовувався курчатам – бройлерам контрольної та дослідних груп був однаковий і різнився лише за вмістом дріжджів *Saccharomyces cerevisiae*.

Раціони нормували за вмістом енергії та поживних речовин згідно рекомендацій Свеженцова А. І. (2008). Для складання раціонів визначали фактичну поживність кормів, використаних у досліді, шляхом проведення хімічного аналізу.

Результати дослідження та їх обговорення. Основний раціон контрольної групи був збалансований за основними поживними речовинами згідно із нормами та рекомендаціями для бройлерів кросу “Кобб 500”.

Дослідні групи отримували такий же раціон, але замість частини соєвої макухи, їм згодовували висушені активні живі дріжджі *Saccharomyces cerevisiae* згідно зі схемою експерименту. У складі комбікорму для бройлерів I (контрольної) та II, III, IV і V дослідних груп набір та кількість інгредієнтів були однаковими, тільки змінювалася кількість соєвої макухи. Проводячи аналіз поживності комбікорму курчат-бройлерів у цей віковий період, можемо відзначити, що підвищився рівень омінної енергії до 280 ккал та рівень сирого протеїну до 18,0

%. Адже нам відомо, що із збільшенням вікового періоду бройлерів, рівень обмінної енергії підвищується, тоді як рівень сирого протеїну навпаки знижується.

На основі щотижневих зважувань курчат нами встановлені середньодобові прирости птиці. Якщо аналізувати динаміку живої маси курчат-бройлерів за кожну добу, то необхідно відмітити, що птиця дослідних груп, якій згодовували *Saccharomyces cerevisiae* мала кращі результати.

Особливо, це спостерігається з третьої доби птиці, наприклад, курчата-бройлери контрольної групи на п'яту добу мали 125,0 г, тоді як птиця IV дослідної групи вже почала їх випереджати, і мала живу масу 128,0 г, що на 3,0 г більше або 2,4 %.

Курчата-бройлери мали вищі показники за живою масою у такі вікові періоди: 12, 15, 21, 22 та 26 добу і становила 347 г, 515, 969, 1063 і 1411 г проти 345 г, 498, 940, 1045 і 1320 г у контрольній групі. Птиця інших дослідних груп не мала суттєвих міжгрупових відмінностей.

За перетравністю сирого протеїну курчата-бройлери четвертої дослідної групи переважали не тільки контрольну групу на 7,1 %, а і інші дослідні групи – другу на 5,6 %, третю на 4,7 %, п'яту на 5,3 %.

Перетравність сирого жиру також була вище у бройлерів четвертої групи порівняно з першою контрольною групою на 2,0 %, на 1,2 % з другою, на 0,9 % з третьою та на 0,6 % з п'ятою дослідною групою. За перетравністю клітковини перевага четвертої групи складала 1,6 % порівняно з контрольною групою, на 1,2 % з другою дослідною групою, 0,5 % з третьою та 1,2 % порівняно з п'ятою дослідною групою.

Висновки. Результати проведених досліджень показали, що введення активних дріжджів *Saccharomyces cerevisiae* до раціонів курчат-бройлерів сприяли збільшенню середньодобових приростів живої маси. Встановлено, що додавання пробіотичної добавки в раціони птиці м'ясного напрямку продуктивності позитивно вплинуло на перетравність поживних речовин.

Бібліографічний список

1. Орішук О. С., Цап С.В., Іжболдіна О.О. Ефективність використання активних дріжджів у годівлі птиці на якісні показники яєць. Збірник наукових праць БНАУ. Біла Церква, 2019. Вип. 2(150), С. 64-71.
2. Orishchuk O., Tsap S., Ruban N., Khmeleva E. Use of feed additives on the palm fat base in feeding of laying hens. Збірник наукових праць Вінницького національного аграрного університету. Аграрна наука та харчові технології. 2017. Вип. 2(96), С. 67-72.
3. Цап С. В., Орішук О. С. Вплив комплексних кормових добавок з введенням пальмового жиру на продуктивність та гістологічну будову печінки бройлерів. Збірник наукових праць БНАУ. 2015. Вип. №2 (120) , С. 165-168.
4. Orishchuk O.S., Tsap S.V., Chernenko O.M., Darmogray L.M., Chernenko O.I., Mykytiuk V.V. Environmental justification for using of active yeast in laying hens diet. Ukrainian Journal of Ecology, 2019. issue 9(2), С. 189-194.

Abstract. For many years, the main means of controlling the intestinal microflora of birds were feed antibiotics. However, they have a number of significant disadvantages, in particular, the ability to accumulate their residual amounts in poultry products and the development of resistance and adaptation of microorganisms to these drugs as a result of their long-term use.

As a result, we have increased research in the country and abroad on the study and development of drugs, alternative antibiotics. These include probiotics and enzyme preparations.

Key words: broiler chickens, diet, yeast *Saccharomyces cerevisiae*, productivity, weight gain, digestibility.

ОСОБЛИВОСТІ ВІДГОДІВЛІ ПОРОСЯТ РІЗНОГО ПОХОДЖЕННЯ

І.Р. Павлюк, *магістр*

В.О. Ключко, *магістр*

О.В. Лесновська, *к.с.-г. н., доцент*

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

Анотація. Дослідженнями встановлено, що поросята, які в структурі раціону додатково отримували білково-вітамінно-мінеральну добавку «Міактивіт», мали підвищену енергію росту. Середньодобовий приріст їх був на 18,3 та 18,1 % більший порівняно з чистопородними однолітками. Різниця в абсолютних приростах поросят дослідних груп склала 7,6 та 8,5 кг на користь молодняку, що вживав кормову добавку.

Ключові слова: відгодівельний молодняк, білково-вітамінно-мінеральна кормова добавка, середньодобові прирости, витрати кормів.

Постановка проблеми. Серед резервів підвищення рентабельності виробництва свинини поряд із заощадженням матеріальних, трудових та інших виробничих витрат важливе місце належить факторам, які підвищують рівень реалізаційних цін, а саме поєднання високої якості свинини зі стислими строками її реалізації [3].

В галузі свинарства існує велике різноманіття кормових ресурсів, використання яких дає можливість успішно організовувати відгодівлю молодняку за рахунок ефективної трансформації поживної цінності цих речовин в продукцію. Таке використання кормів за умов сухого типу годівлі свиней забезпечує виробництво повноцінної і нешкідливої свинини, що відповідає вимогам стандартів Європейського Союзу [2,4].

Найпоширенішими з кормових добавок у свинарстві є білкові, мінеральні та вітамінні. Особливим попитом серед виробників користуються повноцінні кормові добавки, що поєднують в своєму складі амінокислоти, вітаміни, мінерали, антиоксиданти, жирні ненасичені кислоти тощо [1,3].

Метою роботи було встановлення ефективності використання кормової добавки «Міактивіт» в структурі раціонів годівлі відгодівельного молодняку свиней різних порід.

Для проведення дослідів було сформовано чотири групи-аналогів поросят по 20 голів в кожній. До I та II групи увійшов чистопородний молодняк великої білої породи, до III та IV групи – помісні поросята, отримані від схрещування свиноматок великої білої з плідниками породи ландрас.

Сформовані групи поросят живою масою 60,0 кг отримували основний раціон годівлі впродовж 60 днів. До складу основного комбікорму, що використовувався для відгодівлі поросят масою 60-110 кг, входила зерносуміш у вигляді дерті злакових культур: 25,0 % кукурудзи, 27,0 % пшениці, 35,0 % ячменю, 5,0 % висівок пшеничних. Окрім того, до складу раціону був включений шрот соняшниковий (5,0 %), крейда та сіль кухонна, а також премікс (1,0 %).

Дослідні II і IV групи поросят додатково отримували білково-вітамінно-мінеральну добавку «Міактивіт» з розрахунку 100 кг на 1 тону комбікорму.

Результатами досліджень була встановлена доцільність використання білково-вітамінно-мінеральної добавки для відгодівлі молодняку свиней різного походження (таблиця 1).

1. Відгодівельні якості піддослідного молодняку, $X \pm S_x$

Показник	Дослідні групи			
	I	II	III	IV
Тривалість періоду, днів	60			
Кількість тварин у групі, гол.	20	20	20	20
Жива маса 1 поросяти:	60,0 $\pm$ 3,78			
- на початку періоду				
- на кінець періоду	101,6 $\pm$ 3,01	109,2 $\pm$ 3,24	105,4 $\pm$ 2,98	113,9 $\pm$ 3,15
Приріст живої маси				
- абсолютний, кг	41,6	49,2	45,4	53,9
$\pm$ до контролю, кг	-	+7,6	-	+8,5
$\pm$ до контролю, %	-	+18,3	-	+18,7
- середньодобовий приріст, г	693,3	820,0	760,5	898,3
$\pm$ до контролю, г	-	+126,7	-	+137,8
$\pm$ до контролю, %	-	+18,3	-	+18,1
Витрати корму на 1 кг приросту, корм. од	4,29	3,68	4,14	3,66
$\pm$ до контролю, корм. од	-	-0,61	-	-0,48
$\pm$ до контролю, %	-	-14,2	-	-11,6

За даними таблиці 1, відгодівельний молодняк, який в структурі раціону додатково отримував білково-вітамінно-мінеральну добавку «Міактивіт», мав підвищену енергію росту. Так, середньодобовий приріст поросят I та III дослідних груп склав 693,3 та 760,5 г за дослідний період відповідно. Середньодобовий приріст поросят II та IV дослідних груп був на 18,3 та 18,1 % більший порівняно з чистопородними однолітками.

Різниця в абсолютних приростах поросят дослідних груп склала 7,6 та 8,5 кг на користь молодняку, що вживав кормову добавку.

Жива маса на кінець досліду у поросят I та III групи становила 101,6 та 105,4 кг відповідно. За цим показником вони поступалися своїм одноліткам, які отримували білково-вітамінно-мінеральну добавку, на 7,5 та 8,1 % відповідно.

Слід зазначити, що витрати корму в розрізі груп становили 4,29-3,66 корм. одиниць. За цим показником поросята II та IV дослідних груп поступалися чистопородним одноліткам на 14,2 та 11,6 % відповідно.

Таким чином, використання білково-вітамінно-мінеральної добавки «Міактивіт» в годівлі поросят дало можливість підвищити середньодобові прирости на 18,1-18,3 % при зменшенні витрат кормів на 11,6-14,2 %.

Висновок. В якості оптимізації технології виробництва свинини та підвищення середньодобових приростів використовувати в структурі раціонів відгодівельного молодняку білково-вітамінно-мінеральну добавку «Міактивіт», що дає змогу збільшити продуктивні ознаки на 18,1-18,3 %.

Бібліографічний список

1. Лесновська О.В., Карлова Л.В., Назаренко А.Ю. Відгодівельні та забійні якості поросят різного генетичного походження. Abstracts of VI International scientific and practical conference “Science, society, education: topical issues and development prospects” (May 10-12, 2020) SPC “Sci-conf.com.ua”, Kharkiv, Ukraine. 2020. – P. 30–34.
2. Пелих В.Г. Селекційні методи підвищення продуктивності свиней. Херсон: Айлант, 2007. – 264с.
3. Рибалко В.П. Особливості розвитку світового і вітчизняного свинарства. Вісник аграрної науки, № 2, 2003. – С. 27-30.
4. Шейко И., Хоченков А. Улучшение откормочных и мясных качеств свиней в условиях промышленной технологии. Свиноводство, 2004, № 5. – С. 12-14.

FEATURES OF FATTENING PIGS OF DIFFERENT ORIGINS

I.R. Pavlyuk, V.O. Klochko, O.V. Lesnovska

Abstract. *Studies have shown that piglets, which in the structure of the diet additionally received protein-vitamin-mineral supplement "Miactivit", had increased growth energy. Their average daily growth was 18.3 and 18.1% higher compared to purebred peers. The difference in absolute gains of piglets in the experimental groups was 7.6 and 8.5 kg in favor of young animals that used the feed additive.*

УДК 636.086.34; 633.

ДО ПИТАННЯ РОЗЧИННОСТІ ПРОТЕЇНУ КОРМІВ

В.І. Петренко, канд.. біолог. наук, старший науковий співробітник, ДУ Інститут зернових культур НААН м. Дніпро, Україна, izkzoo3337@gmail.com

Анотація. Наведено дані про вміст сухої речовини, сирого протеїну, розчинного протеїну, розщеплюваного протеїну в зелених, грубих, соковитих та концентрованих кормах, поширених в степовій зоні України.

Ключові слова: велика рогата худоба, корми, розчинний протеїн, розщеплюваний протеїн.

Актуальність проблеми. Численними дослідженнями [1,2,6-14,15,16] встановлено, що якість протеїну кормів, а саме розчинність його у водному середовищі, має важливе значення для ефективного використання поживних речовин кормів жуйними тваринами. Показник розчинності протеїну кормів тісно корелює з розщепленням протеїну в передшлунках великої рогатої худоби та інших жуйних. Вважається, що майже весь розчинний протеїн кормів розщеплюється у передшлунках тварин і при наявності достатньої кількості енергії включається в мікробний білок. Останній є важливим джерелом повноцінного білка для тварин. При дефіциті енергії в раціоні або надлишку розчинного протеїну, значна частина його не трансформується в мікробний білок, а проходячи стадії утворення аміаку, глютамінової кислоти та сечовини, виводиться з організму з сечею [8]. Тобто, мають місце непродуктивні витрати кормового протеїну.

Отже, розчинність протеїну необхідно враховувати при складанні раціонів, особливо для високопродуктивних тварин. Однак, у більшості систем нормування поживних речовин використовується показник розщеплення протеїну. В недавніх виданих в Україні довідниках по годівлі ВРХ [1,2,5] наводяться дані потреб тварин в розщеплюваному і нерозщеплюваному протеїні, але в довідниках про хімічний склад кормів, навіть в останньому, виданому у 2009-му році такі дані відсутні [3]. Інформація про розчинність та розщеплюваність протеїну кормів розкидана по журналах та збірниках, не систематизована і не використовується в широкій практиці.

На нашу думку, важливішим є показник розчинності протеїну, а не розщеплення. По-перше, розчинність протеїну корму є природною властивістю і менше залежить від різних умов годівлі, хоча і може змінюватись при дії деяких фізичних (температура, тиск і т.ін.) та хімічних факторів, а також способів підготовки кормів для згодовування. По-друге, відпрацьована і стандартизована проста, доступна лабораторна методика визначення розчинності протеїну в мінеральному буфері (ГОСТ 28074-89).

Ступінь розщеплення або руйнування протеїну в передшлунках, навпаки, не являється природною фізичною величиною, це пролонгований процес, що дуже залежить від умов годівлі (концентрація енергії та протеїну в сухій речовині раціону, співвідношення протеїну і енергії), а сама методика визначення, хоч також стандартизована, але складна, потребує спеціально оперованих тварин, мало доступна, не враховує швидкості просування корму по травному тракту. Вміст розщеплюваного та нерозщеплюваного протеїну в кормах легко розраховується за

кількістю розчинного протеїну [10].

На підставі вищенаведеного вважаємо, що формування бази даних про вміст розчинного та розщеплюваного протеїну в розповсюджених кормах для великої рогатої худоби та овець з різних гео-кліматичних зон України є актуальним завданням.

Мета роботи. Вивчити вміст розчинного протеїну в типових кормах для великої рогатої худоби принагідно до степової зони України.

Матеріали та методи досліджень. Дослідження проводили в лабораторіях Інституту тваринництва центральних районів УААН та Інституту с.-г. степової зони НААН України. Зразки кормів відбирали в господарствах Дніпропетровської області різної форми власності, в яких визначали суху речовину (СР) – по ГОСТ 27548-87, сирий протеїн (СП) – по ГОСТ 13496.4-93, розчинний протеїн (РчП) – інкубацією зразків кормів в мінеральному буфері – по ГОСТ 28074-89, розщеплюваний протеїн (РщП) – розрахунковим методом по Verite et al. 1979 [16], приймаючи, що в передшлунках розщеплюється весь розчинний протеїн та 35% нерозчинного, нерозщеплюваний протеїн (НРщП) – за різницею між загальною кількістю протеїну і розщеплюваною фракцією.

Результати досліджень. Дані щодо розчинності та розщеплюваності протеїну в типових кормах (% від загального протеїну) наведені в таблиці 1.

1. Якісна характеристика протеїну кормів

Найменування кормів	Суха речовина,%	Сирий протеїн,%	Розчинність, % від СП	Розщеплюваність,% від СП
Грубі корми				
Сіно люцернове	80,86	14,30	52,93	69,40
Сіно люцернове	81,54	15,97	33,25	56,61
Сіно люцернове	83,68	17,72	40,91	61,59
Сіно суданкове	83,96	10,62	47,65	65,97
Сіно злак.,різнотр.	89,01	7,10	40,00	61,0
Солома оз.пшениці	87,0	2,20	30,45	54,0
Зелені корми				
Люцерна, поч..цвіт.	18,07	4,77	39,2	60,48
Люцерна. 2-й укіс	20,69	3,94	37,31	59,25
Жито, поч..колосін.	19,26	2,37	50,21	67,64
Горох+ячм.+овес	27,67	3,44	43,02	62,96
Кукурудза, мол.стиг.	16,52	1,69	42,6	62,69
Кукурудза, м/в стиг.	20,54	2,11	42,65	62,69
Соковиті корми				
Силос кукурудзяний	24,33	2,84	70,42	80,77
Силос кукурудзяний	32,76	3,34	61,68	75,09
Силос кукурудзяний	21,7	2,0	56,0	71,4
Жом свіжий	11,6	1,56	36,86	58,96
Концентровані корми та добавки				
Комбікорм для ВРХ	88,48	16,12	36,66	58,83
Гранули трав'яні	84,37	14,54	25,34	51,47
Гранули трав'яні	91,64	11,94	23,03	49,97
Зерно гороху	89,66	23,27	80,58	88,0
Зерно гороху прожарен.	94,59	22,58	28,52	53,54
Зерно сої	86,37	36,34	67,75	79,04
Зерно ячменю	86,93	12,53	27,85	53,1
Шрот соняшниковий	87,80	42,5	42,8	62,82
Жом сухий	86,4	9,9	13,8	44,14

Продовження таблиці 1

Дерть кукурудзяна	-	-	-	51,0
Дерть зерн.відходів	-	-	-	64,0
Качани кукур.подріб.	-	-	-	54,0
Горох натуральний	-	-	-	93,0
Горох терміч.оброблен.	-	-	-	58,0
Горох терміч.оброблен.	-	-	-	53,0

2. Вміст різних фракцій протеїну в кормах (г/кг корму натуральної вологості)

Найменування кормів	Сирий протеїн, г	Розчинний протеїн, г	Розщеплюв. протеїн, г	Нерозщепл. протеїн, г
Сіно люцернове	105,8	26,5	54,3	51,5
Сіно люцернове	159,7	53,1	90,4	69,3
Сіно люцернове	122,8	65,0	85,2	37,6
Сіно люцернове	126,0	31,5	64,6	61,4
Сіно злакове	90,77	35,4	54,8	36,0
Сіно злакове	74,61	25,7	42,8	31,8
Сіно злакове	53,7	21,3	32,6	21,1
Сіно суданкове	106,2	50,6	70,1	36,1
Солома оз.пшениці	22,0	6,7	11,1	10,9
Зел.маса жита озимого	23,4	11,9	15,9	7,5
Зел.маса жита озимого	23,9	8,0	13,5	10,4
Зел.маса люц. бутоніз.	47,7	18,7	28,9	18,8
Зел.маса люцерни	31,4	19,3	23,5	7,9
Зел.маса вика+овес	40,2	17,2	25,3	14,9
Злаково-бобова трава	39,1	19,4	26,3	12,18
З/м гор.+ячм.+ овес	34,4	14,8	21,7	12,7
Зел.маса кукурудзи	13,63	6,1	8,7	4,9
Зел.маса кукурудзи	27,3	7,1	14,2	13,1
Зел.маса суданки	19,56	5,2	10,0	9,6
Зел.маса оз.пшениці	29,1	10,8	17,2	11,9
Силос кукурудзяний	29,8	7,6	13,3	10,5
Силос кукурудзяний	32,5	8,5	16,9	15,6
Силос кукурудзяний	28,57	8,5	15,5	13,1
Силос кукурудзяний	22,49	9,2	13,9	8,6
Силос кукурудзяний	33,4	20,6	25,1	9,3
Силос кукурудзяний	28,4	20,0	22,9	5,5
Жом буряков. свіжий	15,6	5,7	9,2	6,4
Дерть злакова	107,5	30,25	57,3	50,2
Дерть злакова	120,0	33,6	63,8	56,2
Комбікорм для ВРХ	161,2	59,1	66,4	94,8
Зерно пшениці	144,6	51,9	84,3	60,3
Зерно вівса	125,3	61,8	84,0	41,3
Зерно ячменю	112,5	34,9	62,1	50,4
Зерно сої	363,4	246,2	287,2	76,2
Зерно гороху	244,1	201,9	216,7	27,4
Макуха соняшникова	250,2	113,3	161,2	89,0
Макуха соняшникова	221,5	39,8	103,4	118,1
Шрот соняшниковий	425,0	181,9	267,0	158,0
Жом буряковий сухий	99,1	13,7	43,6	55,5
Гранули трав'яні	145,6	36,9	74,9	70,7
Зерно гороху, терм.обр.	225,8	57,62	116,48	109,32

При користуванні даними з таблиці 1 необхідно, виходячи із вмісту сирого протеїну в кормі, вирахувати кількість розщеплюваного протеїну в г на 1 кг корму і потім уже включати ці величини в розрахунки раціону. Підбирати слід такі корми, що за показниками хімічного складу найбільше підходять до вашого. В таблиці 2 усі дані можна застосовувати безпосередньо. Найбільш доцільно представлену інформацію використовувати при організації годівлі високопродуктивних тварин.

Нижче, в таблиці 3 наводимо інформацію щодо кількості нерозщеплюваного протеїну в деяких кормах, що використовуються в годівлі високопродуктивних корів в зарубіжних країнах (NRC, 2001).

3. Кількість нерозщеплюваного протеїну в кормах [21]

№№ п.п.	Корми	Нерозщеплюваний протеїн, (% від загального)
1	Люцерна зневоднена	0,59
2	Сіно люцернове	0,28
3	Силос люцерновий	0,23
4	Ячмінь	0,27
5	Ячмінь мікронізований	0,47
6	Ячмінь плющений	0,67
7	Висушене зерно ячменю	0,49
8	Жом буряковий	0,45
9	Кров'яне борошно	0,82
10	Стоколос	0,44
11	Казеїн	0,19
12	Казеїн, обробл. формальдег.	0,72
13.	Конюшина червона	0,31
14	Силос з конюш. червоної	0,38
15	Конюшина біла	0,33
16	Кукурудза зерно	0,52
17	Кукурудза плющена	0,58
18	Силос кукурудзяний	0,31
19	Рибне борошно	0,60
20	М'ясне борошно	0,76
21	Овес зерно	0,17
22	Арахисове борошно	0,25
23	Горох зерно	0,22
24	Райграс зневоднений	0,22
25	Райграс штучно висушений	0,71
26	Силос з райграсу, н/прив'ял.	0,22
27	Сорго, зерно	0,54
28	Соя, борошно	0,26
29	Соя, борош. прогріт. 120°C	0,59
30	Соя, борош. прогріт. 130°C	0,71
31	Соя, борош. прогріт. 140°C	0,82
32	Соя, борош. обр. формальд.	0,80
33	Тимофіївка лучна, гранули	0,53
34	Пшениця, зерно	0,22
35	Висівки пшеничні	0,29
35	Дріджі	0,42
36	Зеїн	0,60

Висновки. Розчинність протеїну являється важливим фактором ефективного використання високобілкових кормів в годівлі тварин і потребує постійного моніторингу в кормах різних гео-кліматичних зон України.

Бібліографічний список

1. Новітні норми, раціони і технології повноцінної годівлі високопродуктивної великої рогатої худоби / Керівництво-посібник за ред. Г.О.Богданова та В.М.Кандиби.- Харків.-2010.- 1119 с.
2. Норми і раціони повноцінної годівлі високопродуктивної великої рогатої худоби. Довідник-посібник за ред. Г.О.Богданова, В.М. Кандиби.-К.: Аграрн.наука, 2012.- 296 с.
3. Інформаційна база даних хімічного складу кормів України для організації обґрунтованої годівлі сільськогосподарських тварин / за ред. Г.О. Богданова, Є.В.Руденка.- Харків: Інститут тваринництва УААН, 2009.- 216 с.
4. Гноевой В.И., А.К. Тришин, И.В. Гноевой. Биоморфологическая организация и питательность кормов : монография / под ред. проф. В.И. Гноевого.-Х.: ФЛП Бровин А.В., 2017.- 560 с.
5. Теорія і практика нормованої годівлі великої рогатої худоби / Монографія / за ред. В.М. Кандиби, І.І. Ібатуліна, В.І Костенка.- Ж.: 2012.-860 с.
6. Петренко В.И. Превращение азотистых веществ в пищеварительном тракте бычков при использовании летних рационов с зеленой люцерной. Оценка и нормирование протеинового питания жвачных животных. Тез. докл. Всес. совещания. Боровск, 3-4 окт. 1989 г., Боровск, 1989. с.38.
7. Петренко В.И. Эффективность использования термически обработанного зерна гороха в рационах молодняка крупного рогатого скота. Опыт работы по осв. проект. мощн. мол. компл. в хоз. науч. учр. ГАП УССР.- Киев.-1989, с.112.
8. В.І. Петренко, С.А. Михальченко, Г.Г. Дімчя, А.Н.Майстренко. Удосконалені параметри нормованої годівлі високопродуктивної великої рогатої худоби молочних порід України (Науково-практичні рекомендації).- Дніпропетровськ,-ДУ ІСГСЗ НААН.-2015.- 86 с.
9. Потехин С.А., У.И. Беневич, П.Ф. Кондратьева. Распадаемость протеина кормов в рубце жвачных животных. Биохим. основы повышения продуктивности с.-х. животных. 1988. с.103-107
10. С.О. Шаповалов, М.М.Долгая, Є.В.Руденко, С.С.Варчук. Оцінка біологічної цінності білків у кормах для тварин.-К.: Аграрн.наука.- 216.- 92 с.
11. Crish E.M., J.E. Wohlt, J.L. Evans. 1986. Insoluble nitrogen for milk production in Holstein cows via increases in voluntary intake and nitrogen utilization. J.Dairy Sci. 69.-N6.- 1576-1586.
12. Grummer R., Clark J. 1982. Effect of dietary nitrogen solubility on lactation performance and protein and dry matter degradation. J.Dairy Sci.-65.-N.8.-1432-1444.
13. Krishnamoorthy U., S.K.Chandrapol. 1986. Buffer-insoluble nitrogen content of ruminant feedstuffs. Indian. J. Anim. Sci. -56.-N3.- 375-376.
14. Martin L., B.Elliot .1988. Effect of ration protein content and solubility on milk production of primiparous Holstein heifers. J. Dairy Sci. 71.- N.10.- 2709-2722
15. Oldham J.D., G.C. Emmans, I.Kyriazakin. Limits and limitations to nitrogen use in farm animals: Pap. Symp."Regul. Nitrogen Retent. Farm Anim." during Jt Meet. Anim. Nutr. and Metab. Group Nutr. Soc. And Brit. Soc. Anim. Sci., Aberdeen, 4-5 Sept. 1996. Proc. Nutr. Soc.-1997.-56.-N.2.- 525-534.
16. Verite R., M. Journet, R. Jarrige. 1979. A new system for the protein feeding of ruminants: The PDI system. Livestock Prod. Sci. 6:349-367.

TO THE QUESTION OF PROTEIN SOLUBILITY OF FEEDS V.I. Petrenko

Annotation. The content data are given about of dry matter, crude protein, soluble protein, degradable protein in greens, roughage, succulent and concentrated feeds distribution common in steppe zone of Ukraine.

Key words: cattle, foods, soluble protein, degradable protein.

УДК 636.22/.28.034

**ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ И ПРОДУКТИВНОСТЬ ТЕЛЯТ ПРИ
СКАРМЛИВАНИИ РАЗЛИЧНЫХ МОЛОЧНЫХ КОРМОВ**

В.Ф. Радчиков, д. с.-х. н., профессор

А.Н. Кот, к. с.-х. н., доцент

*Республиканское унитарное предприятие «Научно-практический центр Национальной
академии наук Беларуси по животноводству», г. Жодино, Республика Беларусь
e-mail: arud22222@gmail.com*

Е.А. Долженкова, к. с.-х. н.

*Учреждение образования «Витебская государственная академия ветеринарной
медицины», г. Витебск, Беларусь
e-mail: sharejko@mail.ru*

В.А. Ушкалов, д. вет н., профессор

В.А. Томчук, д. с.-х. н., профессор

В.В. Данчук, д. вет. н., профессор

*Национального университета биоресурсов и природопользования
Украины, г. Киев
e-mail: tomchuk_viktor@ukr.net*

Л.М. Дармограй, д. с.-х. н., профессор

*Львовский национальный университет ветеринарной медицины и биотехнологии
им. С.Н. Гжицкого, г. Львов, Украина
e-mail: murolyb@ukr.net*

Аннотация. Включение в состав рациона молодняка крупного рогатого скота комбикорма КР-2 содержащего 10 % по массе заменителя обезжиренного молока, с продолжительностью молочного периода 90 дней, способствует увеличению концентрации глюкозы в крови на 4,2 %, гемоглобина – на 1,9 %, эритроцитов – на 4,9, общего белка – на 3,4 %, при снижении мочевины на 2,0 %, повышению среднесуточного прироста телят на 5,0 %, при снижении затрат кормов на его получение на 3,3% и себестоимости прироста – на 17,0 процентов.

Ключевые слова: молодняк крупного рогатого скота, цельное молоко, заменитель цельного молока, заменитель обезжиренного молока, рационы, кровь, продуктивность, эффективность.

Актуальность проблемы. Большую роль в успешном ведении молочного или мясного скотоводства играет правильное выращивание телят имеет. Только здоровые телята могут полностью использовать генетический потенциал для получения максимальной продуктивности.

В первые месяцы после рождения пищеварительная система телят отличается незавершенностью развития: у них слабо развиты преджелудки: в первые три недели жизни теленка соотношение объемов рубца и сычуга составляет 1:2; у 6-недельного – 2:3; у 8-недельного – 3:2; у 10-недельного – 2:1. А у взрослого животного на сычуг приходится только 8 % общей емкости желудка, тогда как на рубец – 80 % [1, 2].

В молочный период в качестве Основным кормом в молочный период являются жидкие молочные корма, остальная часть рациона состоит из комбикормов-стартеров, сена или травяной резки. Кормление телят раннего возраста должно обеспечивать рациональное сочетание

полноценного питания по типу моногастрического животного при одновременном целенаправленном стимулировании развития функции преджелудков за счет растительных кормов [3].

До 2-месячного возраста телята должны получать корма с высокой биологической ценностью протеинов, пока недостаточно развит рубец и синтез микробного белка в преджелудках отсутствует или происходит очень слабо. В этот период практически невозможно обеспечить телят полноценным протеином без скармливания молока. С развитием преджелудков источниками протеина становятся и разнообразные растительные корма.

Использование ЗЦМ при выращивании телят позволяет сократить срок выпойки молока до 7-10 дней, а его количество до 50-60 кг на голову. В масштабах республики экономия молока составит более 400 тыс. тонн [4, 5].

Однако для успешного применения заменителей цельного молока необходимо придерживаться определенных требований. По питательной ценности ЗЦМ должны быть эквивалентны цельному молоку, а по отдельным показателям превосходить его. Нельзя полностью заменять все компоненты молока растительными.

Цель исследований – изучить эффективность использования заменителя обезжиренного молока в кормлении телят в возрасте 66-90 дней

Материал и методы исследований. Для решения поставленной цели проведен научно-хозяйственный опыт по схеме, представленной в таблице 1.

1. Схема опыта

Группа	Количество животных, голов	Продолжительность опыта, дней	Характеристика кормления
I контрольная	10	25	Основной рацион (ОР) – цельное молоко, силосно-сенажная смесь, сено + комбикорм КР-2
II опытная	10	25	ОР + комбикорм КР-2 с включением 10% ЗСОМ по массе

Всё подопытное поголовье находилось в одинаковых условиях: кормление осуществлялось два раза в сутки, поение из автопоилок, содержание животных беспривязным.

Для опыта подобраны две группы телят со средней живой массой 81,9-82,2 кг. Продолжительность опыта составила 25 дней. Различия в кормлении заключались в том, что телятам опытной группы скармливали комбикорм КР-2 с включением 10% заменителя обезжиренного молока по массе.

В ходе исследований использованы зоотехнические, биохимические и математические методы анализа и изучены следующие показатели:

- химический состав и питательность кормов – путем исследования их образцов;
- поедаемость кормов – на основании данных взвешивания заданных кормов и их остатков – один раз в 10 дней;
- морфологический состав – эритроциты, лейкоциты, гемоглобин, тромбоциты и гематокрит – прибором MedonicCH620 (в цельной крови); сыворотки крови: общий белок, мочевины, глюкоза – прибором ACCENT 200 в конце опытов взята кровь у 3-х животных из каждой группы для контроля физиологического состояния и протекающих в их организме обменных процессов;
- показатели рубцового пищеварения путем взятия рубцовой жидкости от трех бычков из

каждой подопытной группы. Содержимое рубца отбирали через фистулу спустя 2-2,5 часа после утреннего кормления в течение двух дней с определением в нём: величины – pH, общий азот, аммиак, общее количество летучих жирных кислот;

- интенсивность роста животных – по данным индивидуального взвешивания животных в начале и в конце опыта;

- экономическую эффективность определяли по следующим показателям: себестоимость производства продукции, затраты кормов на производство продукции.

Полученный цифровой материал обработан методом вариационной статистики с учетом критерия достоверности по Стьюденту с использованием программного пакета Microsoft Excel.

Результаты исследований. Для проведения исследований разработан заменитель обезжиренного молока и схема выпойки телят в возрасте 66-90 дней.

В состав ЗОМ включены (% по массе): молочные белки 26,99, растительные белки – 72, витаминно-минеральный комплекс – 1, ароматическая добавка – 0,01.

В 1 кг молочного продукта содержалось: сырого протеина – 370 г, сырого жира – 5 г, клетчатки – 30 г, обменной энергии – 14,0 МДж.

Основными кормами для телят при проведении исследований являлись: цельное молоко, ЗЦМ, комбикорм контрольный, комбикорм опытный с включением заменителя обезжиренного молока в количестве 10% по массе, сено и силосно-сенажная смесь (таблица 2).

2. Среднесуточный рацион подопытных животных (по фактически съеденным кормам)

Корма и питательные вещества	Группа			
	I		II	
	кг	%	кг	%
Цельное молоко	4,0	32,5		
ЗЦМ	-	-	0,50	31,8
Комбикорм КР-2	1,20	43,2	1,20	45,1
Сено	0,7	9,2	0,60	7,80
Силосно-сенажная смесь	1,80	15,1	1,85	15,3

В результате анализа рационов молодняка, отмечено, что комбикорма задавали нормировано, в связи с чем телята потребляли их одинаковое количество – 1,2 кг в сутки. Незначительные различия отмечены по потреблению сена и силосно-сенажной смеси.

Учитывая потребление и содержание основных питательных веществ в сухом веществе рациона подопытных животных имелись незначительные различия. Поступление сухого вещества в организм телят находилось на уровне 2,89 и 2,83 кг в сутки. В расчете на одну кормовую единицу во всех группах количество переваримого протеина составило 107,3 и 108,3 грамм.

В суточных рационах телят содержалось 3,29 и 3,33 корм.ед., концентрация в сухом веществе составила 1,14 и 1,18 кормовой единицы. Концентрация обменной энергии в сухом веществе рациона подопытных животных составила 11,47 и 11,72 МДж.

Изменения в физиологическом состоянии животных могут быть выявлены с помощью гематологических исследований. Поэтому при проведении опытов в области кормления, изучение картины крови должно являться неотъемлемой частью.

Исследования биохимического состава крови подопытных животных свидетельствуют о том, что включение в состав рациона заменителя сухого обезжиренного молока взамен цельного молока не оказало отрицательного влияния на физиологическое состояние животных (таблица 3).

3. Морфо-биохимический состав крови телят в возрасте 90 дней

Показатель	Группа	
	I	II
Эритроциты, $10^{12}/л$	7,51±0,09	7,88±0,17
Лейкоциты, $10^9/л$	5,98±0,33	6,20±0,39
Гемоглобин, г/л	93,80±0,83	95,60±1,59
Общий белок, г/л	68,67±3,42	71,00±0,98
Глюкоза, ммоль/л	4,73±0,6	4,93±0,24
Мочевина, ммоль/л	5,56±0,4	5,45±0,34
Тромбоциты, $10^9/л$	399,34±5,1	389,18±3,61
Гематокрит, %	17,91±0,29	17,65±0,67

Результаты гематологических исследований показали, что в крови телят опытной группы, получавших комбикорм КР-2 с включением заменителя обезжиренного молока в количестве 10 %, отмечено увеличение содержания эритроцитов на 4,9 %, общего белка – на 3,4, глюкозы – на 4,2, лейкоцитов – на 3,7, гемоглобина – 1,9 %, соответственно и снижение уровня мочевины на 2,0 %. Однако различия между показателями недостоверны.

Изучение динамики роста подопытных животных показало, что скормливание комбикорма КР-2 с добавлением заменителя обезжиренного молока в количестве 10 % оказало положительное влияние на увеличение их живой массы (таблица 4).

4. Изменение живой массы и среднесуточных приростов

Показатель	Группа	
	I	II
Живая масса в начале опыта, кг	81,88±2,07	82,15±2,31
Живая масса в конце опыта, кг	104,7±3,35	106,1±2,5
Валовой прирост, кг	22,82±1,67	23,95±0,93
Среднесуточный прирост, г	912,8±66,88	958±37,08
% к контролю	100,0	105,0
Затраты кормов на 1 кг прироста, корм.ед.	3,60	3,48

Так, телята, получавшие контрольный комбикорм достигли среднесуточных приростов 912,8 г, а их аналоги из II опытной группы - 958 г, что на 5,0 % выше. В результате повышения продуктивности животных опытной группы затраты кормов на получение продукции снизились на 3,3 %.

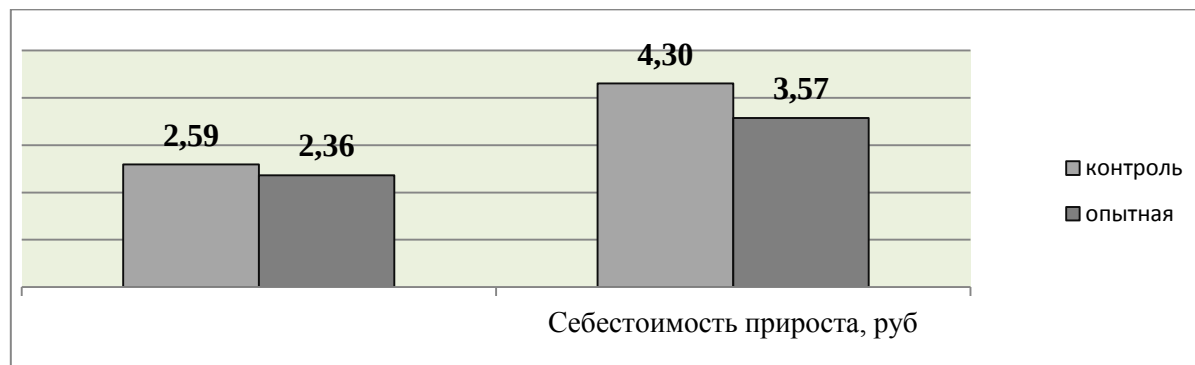


Рисунок 1 – Зависимость себестоимости прироста от снижения стоимости рациона

В результате скормливание комбикорма с включением 10% заменителя обезжиренного молока, способствовало увеличению приростов живой массы молодняка опытной группы на 5,0 %, при снижении стоимости кормов на 16,9% и себестоимости прироста на 17,0 %, в сравнении с

контролем (рисунок 1).

Выводы. Включение в состав рациона молодняка крупного рогатого скота комбикорма КР-2 содержащего 10 % по массе заменителя обезжиренного молока, с продолжительностью молочного периода 90 дней, способствует увеличению концентрации глюкозы в крови на 4,2 %, гемоглобина – на 1,9 %, эритроцитов – на 4,9, общего белка – на 3,4 %, при снижении мочевины на 2,0 %, повышению среднесуточного прироста телят на 5,0 %, при снижении затрат кормов на его получение на 3,3% и себестоимости прироста – на 17,0 процентов.

Библиографический список

1. Современные комбикорма при выращивании телок до 3 месячного возраста/ В.П. Цай [и др.] // Вклад вчених у розвиток галузі тваринництва: матеріали Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції (13-14 листопада 2014 р.). - Полтава, 2014- С. 47-49. - Авт. также : Радчиков В.Ф., Кот А.Н., Карелин В.В., Возмитель Л.А., Волков Л.А.
2. Биологически активная кормовая добавка Криптолайф-С: получение и эффективность использования в рационах телят/ Сапунова Л.И., Тамкович И.О., Кулиш С.А., Долженкова Е.А., Лобанок А.Г., Шарейко Н.А., Гайдук А.С.// Перспективные ферментные препараты и биотехнологические процессы в технологиях продуктов питания и кормов. ВНИИПБТ; Под редакцией В.А. Полякова, Л.В. Римаревой. 2016. С. 383-394.
3. Богданович Д.М., Разумовский Н.П. Природный микробный комплекс в кормлении молодняка крупного рогатого скота/ Д.М. Богданович, Н.П. Разумовский// Инновационное развитие аграрно-пищевых технологий. Материалы Международной научно-практической конференции. Под общей редакцией И.Ф. Горлова. 2020. С. 22-26.
4. Использование разных количеств лактозы в рационах молодняка крупного рогатого скота/ Цай В.П., Радчикова Г.Н., Бесараб Г.В., Приловская Е.И.// Научное обеспечение животноводства Сибири. Материалы III международной научно-практической конференции. 2019. С. 278-282.
5. Какой заменитель молока нужен телёнку/ Радчикова Г.Н., Трокоз В.А., Карповский В.И., Брошков М.М., Стояновский В.Г., Кот А.Н., Цай В.П., Бесараб Г.В.// В сборнике: Инновационные технологии в сельском хозяйстве, ветеринарии и пищевой промышленности. Материалы 83-й международной научно-практической конференции. 2018. С. 130-136.

PHYSIOLOGICAL STATE AND PRODUCTIVITY OF CALFS WHEN FEEDING VARIOUS DAIRY FEEDS

V. Radchikov, A. Kot, E. Doljenkova, V. Tomchyk, V. Ushkalov, V. Danchyk, L. Darmograi

Abstract. *The inclusion in the diet of young cattle of compound feed KR-2 containing 10% by weight of skim milk substitute, with a milk period of 90 days, increases the concentration of glucose in the blood by 4.2%, hemoglobin - by 1.9%, erythrocytes - by 4.9, total protein - by 3.4%, with a decrease in urea by 2.0%, an increase in the average daily gain of calves by 5.0%, with a decrease in feed costs for its production by 3.3% and the cost of growth - by 17.0 percent.*

Key words: *young cattle, whole milk, whole milk substitute, skim milk substitute, rations, blood, productivity, efficiency.*

УДК 636.22/.28.033

ВЛИЯНИЕ КРАТНОСТИ КОРМЛЕНИЯ НА ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОТЕИНА И ПРОДУКТИВНОСТЬ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

В.Ф. Радчиков, д. с.-х. н., профессор

А.Н. Кот, к. с.-х. н., доцент

В.П. Цай, к. с.-х. н., доцент

Республиканское унитарное предприятие «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», г. Жодино, Республика Беларусь

e-mail: arud22222@gmail.com

Д.В. Медведева, к. с.-х. н.

Открытое Акционерное Общество «Молоко», г. Витебск, Республика Беларусь

e-mail: dia_pochka_med@mail.ru

В.А. Трокоз, д. с.-х. н., профессор

В.И. Карповский, д. вет. н., профессор

Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, г. Киев

e-mail: trokoz@nubip.edu.ua

С.Г. Зиновьев, кандидат с.-х. н.

Институт свиноводства и агропромышленного производства г. Полтава, Украина

e-mail: kvazimodo2077@gmail.com

Аннотация. Установлено положительное влияние 3-х разового кормления на физиологическое состояние животных, показатели рубцового пищеварения и белкового обмена у бычков в возрасте 9-12 месяцев. В группах, получавших корма 3 раза в день, отмечено увеличение содержания общего азота в рубцовой жидкости на 3,4% и количества инфузорий на 3,6%. В то же время концентрация аммиака – наоборот снижается на 2,3%, что свидетельствует о более эффективном использовании протеина в рубце и интенсификации процессов микробного синтеза. Трехразовое кормление способствует повышению эффективности продуктивного действия корма. Среднесуточный прирост живой массы увеличился на 4,2%. В результате затраты кормов снизились на 1,7%, протеина – на 2,6 процента.

Ключевые слова: бычки, травяные корма, рационы, концентрированные корма, гематологические показатели, рубцовое пищеварение.

Актуальность проблемы. Полноценное протеиновое питание жвачных предусматривает обеспечение потребности организма животного в доступных для обмена аминокислотах. Однако дефицит кормового белка и нерациональное его использование в организме животных приводят к тому, что протеин является одним из важнейших лимитирующих факторов в системах интенсивного производства молока и мяса [1].

Достичь высокой продуктивности животных путём удовлетворения потребности животных в протеине за счет аминокислот микробного белка и нераспавшегося в рубце протеина [2, 3].

Некоторые исследователи считают, что величина распадаемости сырого протеина значительно зависит от скорости оттока кормовых частиц из рубца. Скорость оттока или обращения рубцовой жидкости – величина, обратная времени задержки кормовых частиц в рубце, зависит от уровня и частоты кормления, состава и структуры рациона [4].

Важным вопросом протеинового питания жвачных является возможность регулирования степени распада протеина в преджелудках. Как правило, требуется снизить распадаемость протеина корма без резких изменений переваримости его в кишечнике. Достичь этого можно двумя способами, одним из которых является кратность кормления [5].

Поэтому изучение динамики показателей белкового обмена и процессы пищеварения в рубце молодняка крупного рогатого скота в зависимости от продолжительности периода между кормлениями является актуальной проблемой.

Цель работы – оптимизация использования протеина в организме молодняка крупного рогатого скота в возрасте 9-12 месяцев при разной кратности кормления.

Материал и методы исследований. Исследования проведены в физиологическом корпусе РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству» на 2-х группах бычков черно-пестрой породы в возрасте 9-12 месяцев в течение 60 дней по следующей схеме (таблица 1).

Таблица 1

Схема проведения исследований

Группа	Количество животных, гол.	Возраст животных, мес.	Продолжительность опыта, дней	Особенности кормления
I опытная	3	12-18	60	ОР (травяные корма + комбикорм) - кормление 2 раза в день
II опытная	3	12-18	60	ОР - кормление 3 раза в день

Различия в кормлении заключались в том, что животным контрольной группы скармливали размолотое зерно гороха, а опытной дроблёное

В процессе проведения опытов определена расщепляемость протеина концентрированных высокобелковых кормов через различные промежутки времени и установлена динамика его распада. Изучение расщепления высокобелковых кормов в рубце между кормлениями проводилось при разной величине интервалов между кормлениями. В контрольной группе кормление проводилось с интервалом в 8 часов, а в опытной – 12 часов.

Физиологические эксперименты по изучению показателей рубцового пищеварения в сложном желудке проведены на животных с вживленными хроническими канюлями рубца (Ø 2,5см).

Химический состав кормов, используемых в опытах, определялся по схеме общего зоотехнического анализа в лаборатории биохимических анализов РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству».

Статистическая обработка результатов анализа была проведена с учетом критерия достоверности по Стьюденту.

Результаты исследований. В состав рациона подопытных животных входили кукурузный силос, комбикорм и молотое зерна гороха (таблица 2).

Таблиця 2

Рацион подопытных животных (по фактически съеденным кормам)

Корма и питательные вещества	Группа животных	
	I	II
Силос кукурузный, кг	15,60	16,00
Комбикорм КР-3, кг	2,0	2,0
Горох, кг	0,5	0,5

В среднем в сутки подопытный молодняк получал 7,5-7,6 кг/голову сухого вещества рациона. Содержание обменной энергии в сухом веществе рациона опытных групп составило 9,8 МДж/кг. Доля сырого протеина в сухом веществе рационов находилась на уровне 13,1%. Таким образом, в расчете на одну кормовую единицу приходилось 132 г сырого протеина. Количество клетчатки в сухом веществе составило 25%.

Динамика распада протеина изучалась с путем инкубирования белкового корма в нейлоновых мешочках (рисунок 1).

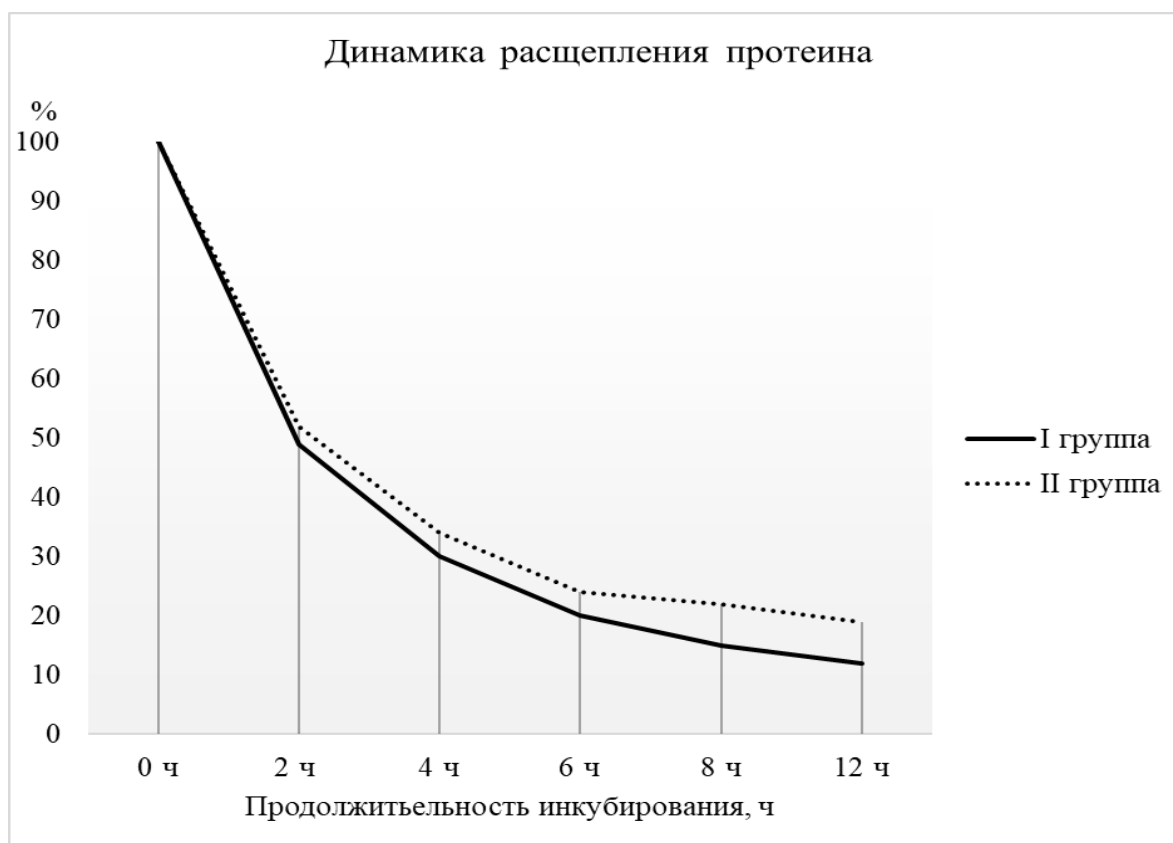


Рисунок 1 – Распадаемость протеина в рубце опытных животных

У животных, получавших корм 3 раза в день, распад протеина происходил медленнее, что способствует более равномерному использованию азота микрофлорой рубца.

Как показали исследования, рубцовое пищеварения у животных опытных групп отличалось незначительно (таблица 3).

Таблиця 3

Параметры рубцового пищеварения

Показатель	Группа	
	I	II
pH	6,45±0,05	6,53±0,030
ЛЖК, ммоль/100 мл	9,53±0,08	8,47±1,06
Азот общий, мг/100 мл	116±1,0	120±1,5
Аммиак, мг/100 мл	12,4±0,9	12,1±0,7
Инфузории, тыс./мл	710±11,0	736±4,8

Реакция среды рубца pH во всех группах находилась на одном уровне – 6,5-6,6. Причем, более высокий уровень кислотности был выше во второй группе, получавшей корма 3 раза в день. В то же время количество летучих жирных кислот в этой группе был ниже на 11,1%, чем в первой.

Увеличение частоты кормления с двухразового на трехразовое положительно повлияло на показатели белкового обмена в рубце. Так, у животных, получавших корма 3 раза в день, содержание общего азота было выше на 3,4%, а аммиака наоборот снизилось на 2,3%. Снижение уровня аммиака и увеличение общего белка может свидетельствовать о том, что интенсивность синтеза микробного белка увеличилась вследствие более равномерного поступления питательных веществ в рубец и создания более благоприятных условий для жизнедеятельности микрофлоры. Подсчет инфузорий в рубцовой жидкости показал, что их количество было выше во второй группе на 3,6%.

Как показали исследования, животные были клинически здоровы, все гематологические показатели находились в пределах физиологических норм (таблица 4).

Таблиця 4

Гематологические показатели

Показатель	Группа	
	I	II
Лейкоциты 10 ¹² /л	9,5±0,90	9,17±0,55
Эритроциты, 10 ¹² /л	6,1±0,33	6,5±0,08
Гемоглобин, г/л	124,5±5,5	125,67±2,9
Общий белок, г/л	60,25±0,95	57,8±1,01
Глюкоза, ммоль/л	4,2±0,1	3,93±0,03
Мочевина, ммоль/л	4,68±0,13	4,74±0,03
Гематокрит, %	30,2±1,3	32,4±0,6
Кальций, ммоль/л	2,29±0,06	2,37±0,04
Фосфор, ммоль/л	2,77±0,35	2,95±0,13

В процессе исследований у животных второй группы отмечено снижение уровня лейкоцитов на 3,5%, общего белка – на 4,1 и глюкозы – на 6,4%. В то же время количество эритроцитов увеличилось на 5,9%, кальция – на 3,5, фосфора – на 6,5%. Также увеличился показатель гематокрита на 7,3%. Однако отмеченные различия недостоверны.

Для контроля за живой массой проведено взвешивание животных и установлена эффективность использования энергии и протеина рациона от кратности кормления (таблица 5).

Таблиця 5

Динамика живой массы и эффективность использования кормов подопытным молодняком

Показатель	Группа	
	I	II
Живая масса, кг		
в начале опыта	272,1±3,9	271,7±2,0
в конце опыта	323,7±3,2	325,4±3,0
Валовой прирост, кг	51,6±0,8	53,7±1,2
Среднесуточный прирост, г	859,5±12,5	895,3±18,9
в % к контролю	100	104,2
Затраты кормов на 1 кг прироста, корм. ед.	8,74	8,53
в %к контролю	100	98,3
Затраты протеина на 1 кг прироста, кг	1,15	1,12
в %к контролю	100	97,4

Анализ полученных результатов показал, что трехразовое кормление способствовало повышению энергии роста и эффективности использования питательных веществ рациона. Более высокие приросты отмечены во II опытной группе – 895 г в сутки, что на 4,2% выше, чем в I. Затраты кормов в этой группе оказались ниже, чем в первой на 1,7% и составили 8,53 корм. ед. Эффективность использования протеина кормов также увеличилась на 2,6%.

Выводы. Установлено положительное влияние 3х разового кормления на физиологическое состояние животных, показатели рубцового пищеварения и белкового обмена у бычков в возрасте 9-12 месяцев.

В группах, получавших корма 3 раза в день, отмечено увеличение содержания общего азота в рубцовой жидкости на 3,4% и количества инфузорий на 3,6%. В то же время концентрация аммиака – наоборот снижается на 2,3%, что свидетельствует о более эффективном использовании протеина в рубце и интенсификации процессов микробного синтеза. Трехразовое кормление способствует повышению эффективности продуктивного действия корма. Среднесуточный прирост живой массы увеличился на 4,2%. В результате затраты кормов снизились на 1,7%, протеина – на 2,6 процента.

Библиографический список

1. Разумовский Н.П., Богданович Д.М. Обмен веществ и продуктивность бычков при разном количестве нерасщепляемого протеина в рационе/Н.П. Разумовский, Д.М. Богданович// Научное обеспечение животноводства Сибири. Материалы III международной научно-практической конференции. 2019. С. 225-228.
2. Богданович Д.М., Разумовский Н.П. Эффективность скармливания телятам кормовой добавки "ПМК" /Д.М. Богданович, Н.П. Разумовский// Научные основы производства и обеспечения качества биологических препаратов для АПК. Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 50-летию института. Под редакцией А.Я. Самуйленко. 2019. С. 401-405.
3. Показатели рубцового пищеварения у молодняка крупного рогатого скота в возрасте 6-9 месяцев от скармливания экструдированных высокобелковых концентрированных кормов/ Кот А.Н., Мосолова Н.И., Бесараб Г.В., Антонович А.М., Долженкова Е.А., Сапсалева Т.Л., Радчикова Г.Н., Жалнеровская А.В., Астренков А.В., Приловская Е.И.// Зоотехническая наука Беларуси. 2020. Т. 55. № 2. С. 3-13.
4. Петрушко Е.В., Богданович Д.М. Качественная характеристика молока коз-продуцентов рекомбинантного лактоферрина человека третьего и четвертого года лактации/ Е.В. Петрушко,

Д.М. Богданович// Перспективные аграрные и пищевые инновации. Материалы Международной научно-практической конференции. Под общей редакцией И.Ф. Горлова. 2019. С. 161-166.

5. Богданович Д.М., Разумовский Н.П. Переваримость, использование питательных веществ и продуктивность молодняка крупного рогатого скота при скормливании биологически активной добавки /Д.М. Богданович, Н.П. Разумовский// Селекционно-генетические и технологические аспекты производства продуктов животноводства, актуальные вопросы безопасности жизнедеятельности и медицины. Материалы международной научно-практической конференции посвященной 90-летию юбилею биотехнологического факультета. 2019. С. 13-23.

INFLUENCE OF RATE OF FEEDING ON THE USE OF PROTEIN AND PRODUCTIVITY OF YOUNG CATTLE

V. Radchikov, A. Kot, V.Tzai, D. Medvedeva, M. Trokoz,
V. Karpovskii, S. Zinoviev

Abstract. *The positive effect of 3 meals a day on the physiological state of animals, indicators of cicatricial digestion and protein metabolism in bulls at the age of 9-12 months has been established. In the groups that received food 3 times a day, there was an increase in the total nitrogen content in the rumen fluid by 3.4% and the number of ciliates by 3.6%. At the same time, the concentration of ammonia, on the contrary, decreases by 2.3%, which indicates a more efficient use of protein in the rumen and the intensification of microbial synthesis processes. Feeding three times a day increases the efficiency of the productive action of the feed. Average daily live weight gain increased by 4.2%. As a result, feed costs decreased by 1.7%, protein costs - by 2.6%.*

Key words: *gobies, herbal feed, rations, concentrated feed, hematological parameters, cicatricial digestion.*

УДК 636.2.034

ТЕХНОЛОГІЇ ГОДІВЛІ КОРМОВИМИ СУМІШАМИ ЛАКТУЮЧИХ КОРІВ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ

А.В. Хоценко, к.,с.г.наук, в. о. лабораторії молочного скотарства Інститут
свинарства і агропромислового виробництва Національної академії аграрних наук
України м.Полтава, Україна, allahocenko@gmail.com

Анотація. Проведено аналіз годівлі кормовими сумішами лактуючих корів української чорно-рябої молочної породи в умовах стійлово-прив'язного утримання. Проаналізовано різну частоту підгортання кормів при годівлі корів, що дало змогу визначити позитивний вплив на їх продуктивність.

Ключові слова: лактуючі корови, продуктивність, корм, утримання.

Постановка проблеми. Сучасний розвиток молочного скотарства в Україні, як власне і в інших країнах світу, нерозривно пов'язаний із підвищенням рентабельності та ефективності галузі за рахунок зростання продуктивності тварин та зниженням витрат на виробництво молока.[1,2,3]. Відомо, на продуктивність впливає багато факторів, селекційно-технологічні чинники, умови утримання, місцевість розведення, час народження, початок прикорму тощо.

Мета досліджень. Метою роботи було досліджено продуктивність лактуючих корів української чорно-рябої породи шляхом різної частоти підгортання корму кормозмішувачем "Тріолет", що дозволить побачити ефективність даного дослідження.

Результати досліджень та їх обговорення. Дослід проводився впродовж п'яти місяців в умовах племінного заводу "Степне" Полтавської державної сільськогосподарської дослідної станції Інституту свинарства і агропромислового виробництва НААН, що розташоване в с. Степне, Полтавського р-ну, Полтавської обл. Даний племінний завод спеціалізується по розведенню та вирощуванню корів української чорно-рябої породи в умовах стійлово-прив'язного утримання

Для даного дослідження обрали три групи по 25 голів лактуючих корів. В період проведення дослідження здійснювався контроль тривалості часу змішування змішаних кормів, щоб з одного боку не допустити надмірного подрібнення грубих кормів, і в той же час забезпечити однорідність суміші та мінімізувати витрати праці і часу. (табл. 1).

Таблиця 1

Схема досліджень кратності підгортання кормів на кормовому столі

Групи	Раціон годівлі	Кількість роздачі кормів	Кількість голів	Кратність підгортання кормів на кормовому столі
1-контрольна	Загально змішаний основний раціон годівлі	2	25	Не підгортали
2-дослідна	Загально змішаний основний раціон годівлі	2	25	Щогодини
3-дослідна	Загально змішаний основний раціон годівлі	2	25	1 раз у три години

При роздаванні змішаних кормів для виконання технологічного процесу використовувався кормозмішувач "Тріолет", спочатку в залежності від потреби навантажують в наступній послідовності: силос, солома, сінаж та концентрований корм. Аналіз використання різних режимів підгортання загально змішаних кормів при годівлі лактуючих корів, дозволив

визначити їх ефективність та розробити раціональну систему технології годівлі молочних корів кормовими сумішами за прив'язного утримання.

Зокрема, визначено, що на безпосереднє поїдання кормів із кормових столів корови впродовж доби витрачають у середньому 4-5 год. При цьому активне поїдання кормів спостерігається 6-9 разів на добу тривалістю по 30-50 хв. У проміжках між поїданням кормів тварини відпочивають і жують жуйку.

Після роздавання свіжих кормів та періоду їх активного поїдання у корів починається період ремигання. Потім через 10-15 хв. у більшості тварин настає другий період ремигання, після закінчення якого через 16-20 хв. корова знову активно поїдає корми. Кожне роздавання і підгортання чергової порції свіжих кормів не тільки стимулює тварин до їхнього поїдання, а й змушує переривати свій відпочинок чи ремигання.

Багатократне підгортання кормів узгоджується із біоритмікою поведінки корів і сприяє підвищенню молочної продуктивності на 10 відсотків.

Створено комфортні умови для працюючих племінного заводу при підготовці кормів до згодовування, що сприяло збільшенню продуктивності праці на 9,7 %.

Виробництво молока по дослідних групах зросло на 9,2 та 10 %, тоді як на контрольній групі – на 4,8 %, вміст жиру в молоці підвищився, відповідно, на 8,5; 8,4 і 5,1 абсолютних відсотків, білковість практично не змінилася, а собівартість продукції знизилася на 5,7; 7,9 і 4,3 відсотків.

Розроблена технологія годівлі корів збалансованими кормовими сумішками гарантує отримання продукції в Україні за собівартістю нижчою ніж у країнах ЄС, оскільки мінімальна заробітна плата, вартість (оренда) земель та сертифікаційних послуг нижча, а отже вона конкурентоспроможна як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринках.

Під час поїдання корови частково відкидають від себе корми і їх потрібно п'ять разів на день підгрібати. Ця єдина незручність значно компенсується перевагами – здешевлення будівництва, простотою в очищенні від залишків і можливістю видавати тваринам свіжі корми на чисте місце за допомогою засобів механізації та можливість 1-2-разового роздавання кормів, що суттєво знижує енерговитрати.

Висновки. Отже проведені дослідження показали, що приготування кормових збалансованих сумішей запобігає втратам кормів до 10 % і полегшує механізацію їхнього роздавання сучасними серійними кормороздавачами-змішувачами. Та збільшується кількість виходу молока, зі збільшеним вмістом жиру.

Бібліографічний список

1. Зубець М. В. Система племінної роботи як засіб виробництва при формуванні порід, що відповідають вимогам ринку / М. В. Зубець, С. Ю. Рубан // Розведення і генетика тварин : міжвід. темат. наук. зб. – 2010. – Вип. 44. – С. 3–10.
2. Костенко О. Вирішальні фактори в молочному скотарстві / О. Костенко // Аграрний тиждень. – 2015. – №4–5. – С. 74–75.
3. Ладика В. І. Молочне тваринництво України: стан та перспектива / В. І. Ладика, Л. В. Бондарчук // Вісник Сумського Національного аграрного університету. – 2014. – Вип. 2/2 (25). – С. 3–9.
4. Стан і перспективи порідного удосконалення молочного скотарства і відновлення системи селекції бугаїв / [Башенко М. І., Полупан Ю. П., Рубан С. Ю. та ін.] // Розведення і генетика тварин : міжвід. темат. наук. зб. – 2012. – Вип. 46. – С. 79–83

УДК 636.2.087.26:[633.521:665.117.2]

**ПРОДУКТИВНОСТЬ И РУБЦОВОЕ ПИЩЕВАРЕНИЕ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО
РОГАТОГО СКОТА ПРИ СКАРМЛИВАНИИ В СОСТАВЕ КОМБИКОРМОВ
РАЗЛИЧНЫХ УРОВНЕЙ ЖМЫХА ЛЬНА МАСЛИЧНОГО**

В.П. Цай, к.с.-х. н, ведущий научный сотрудник, доцент

Ж.А. Истринина, аспирант

*РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси
по животноводству», г. Жодино, Республика Беларусь, vzai@tut.by*

Аннотация. Установлено, что включение жмыха льна масличного в состав комбикорма КР-2 в количестве 20 % по массе способствовало снижению общего азота на 2,6 %, повышению количества инфузорий на 5,9 %, снижению уровня аммиака – на 0,7 %, что указывает на лучший микробный синтез в организме животных. Использование комбикормов с 20% жмыха льна долгунца и масличного позволило получить 905-913 г прироста живой массы в сутки или выше контроля на 4,2-5,2%, снизить затраты кормов на получение прироста - на 1,1-3,1%, протеина – на 2,7-6,4%. Полученная более высокая продуктивность при меньших затратах кормов, способствовала более высокой экономической эффективности, отразившейся в получении условной прибыли на опытное поголовье в размере 71,7 долл. США.

Ключевые слова: жмых из льна масличного, среднесуточные приросты, комбикорм, рубцовое пищеварение.

Актуальность проблемы. Лен масличный – ценная техническая культура для многостороннего использования. В мировом сельскохозяйственном производстве площади его посевов ежегодно составляют 2,5-3,2 млн га. Валовой сбор семян достигает 1,9-2,7 млн т. Основными странами-производителями семян льна являются Индия, Китай, Канада и США.

В семенах современных сортов льна масличного содержится до 50 % и более высушающего масла и до 33 % белка. В процессе отжима масла более 60% приходится на долю отходов - льняных жмыхов. После извлечения из семян льна масла, остающийся жмых – ценный концентрированный корм, содержащий 33-36 % белка и 9-15% жира, – используют для балансирования концентратов по протеину, жиру незаменимым аминокислотам при кормлении всех видов сельскохозяйственных животных [1, 2, 3].

Использование таких белковых кормов, как семена льна масличного и продукты их переработки - нового корма, относительно льна долгунца, в кормлении молодняка крупного рогатого скота Республики Беларусь позволит сбалансировать не только рационы по белку, но и заменить дорогостоящие импортные добавки местными источниками протеина, и поэтому исследования в этом направлении актуальны.

Цель работы. Установить влияние скармливания комбикормов с разными уровнями жмыха из льна масличного и долгунца на продуктивность и рубцовое пищеварение молодняка крупного рогатого скота.

При достижении поставленной цели решались следующие задачи:

- разработаны опытные рецепты и приготовлены опытные партии комбикормов

- определен химический состав и кормовая ценность жмыха изо льна масличного и долгунца, а также рационов молодняка крупного рогатого скота;

- установлено влияние использования в кормлении жмыха изо льна масличного и долгунца на продуктивность телят и рубцовое пищеварение;

Материал и методы исследований. Материалом исследований являлись рационы молодняка крупного рогатого скота при выращивании на мясо. Для решения поставленных задач в соответствии со схемой исследований (таблица 1) сотрудниками лаборатории кормления и физиологии питания крупного рогатого скота РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству», в течение 2019 года, организован и проведен в условиях МТК «Рассошное» ГП «ЖодиноАгроПемЭлита» научно-хозяйственный опыт по установлению влияния скармливания различных уровней жмыха из льна масличного и долгунца в состав комбикормов для молодняка крупного рогатого скота при выращивании на мясо на продуктивность и рубцовое пищеварение.

Таблица 1

Схема исследований

Группа	Кол-во животных, гол.	Продолжительность опыта, дней	Особенности кормления
Научно-хозяйственный опыт 3			
1 контрольная	10	60	Основной рацион (ОР) + стандартный комбикорм
2 опытная	10		(ОР) + комбикорм с 20% жмыха из льна долгунца
3 опытная	10		(ОР) + комбикорм с 10% жмыха из масличного
4 опытная	10		(ОР) + комбикорм с 15% жмыха из льна масличного
5 опытная	10		(ОР) + комбикорм с 20% жмыха из льна масличного

Физиологические эксперименты по изучению показателей рубцового пищеварения в сложном желудке проведены методом *in vivo* в условиях физиологического корпуса РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству» на рационах применяемых в конце научно-хозяйственного опыта используя сложнооперированных животных в возрасте 5-9 месяцев с вживленными хроническими канюлями рубца (Ø 2...5 см).

Содержание животных беспривязное, фронт кормления и поения, параметры микроклимата во всех группах одинаковые. Основной рацион по набору кормов контрольной и опытных групп был максимально одинаковым, и состоял из объемистых кормов – сенаж, сено, в начале опыта молоко цельное, а также концентрированных кормов.

В процессе исследований использованы зоотехнические, биохимические и математические методы анализа.

Цифровые данные обработаны биометрически методом вариационной статистики по П.Ф. Рокицкому (1973) [4].

Результаты исследований. На основании проведенных контрольных кормлений установлено фактическое потребление кормов подопытными животными в среднем за опыт (таблица 2).

Таблиця 2

Состав и питательность рационов молодняка крупного рогатого скота в среднем за опыт

Показатель	Группа									
	1		2		3		4		5	
	контрольная		опытная		опытная		опытная		опытная	
	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%
Сено злаково-бобовое	0,67	10	0,67	9,9	0,67	10,0	0,69	10,0	0,67	9,7
Комбикорм КР-2	1,12	38,7	1,12	41,2	1,10	40,1	1,07	38,7	1,12	41,4
Сенаж разнотравный	3,33	31,3	3,17	29,4	3,17	29,9	3,50	32,0	3,25	29,7
Молоко цельное	1,75	16,4	1,75	16,3	1,75	16,5	1,75	16,0	1,75	16,0
Цельное зерно (овес)	0,10	3,6	0,09	3,2	0,09	3,5	0,09	3,3	0,09	3,2
Итого	-	100	-	100	-	100	-	100	-	100
В рационе содержится:										
Кормовые единицы	3,09		3,12		3,07		3,17		3,17	
Обменная энергия, МДж	34,4		34,1		33,8		34,7		34,2	
Сухое вещество, г	3251		3175		3157		3286		3204	
Сырой протеин, г	475		474		455		467		468	
Переваримый протеин, г	334		335		324		332		338	
Расщепляемый протеин, г	360		361		349		355		360	
Нерасщепляемый протеин, г	116		113		107		112		108	
Сырой жир, г	145		168		158		169		176	
Сырая клетчатка, г	705		676		673		717		681	
БЭВ	1738		1674		1695		1754		1707	
Крахмал, г	500		464		487		474		464	
Сахара, г	191		186		186		188		187	
Кальций, г	25,1		24,7		24,5		25,6		24,9	
Фосфор, г	15,1		15,2		14,8		15,2		15,3	

Рацион всех подопытных групп по потреблению основных кормов был довольно стабилен и значительных межгрупповых отличий не установлено. По питательности рационы имели незначительные расхождения. Так по 3,17 корм. ед. в рационе установлено в 4 и 5 опытных группах получавших в составе рациона комбикорма с вводом 15 и 20% жмыха из льна масличного с содержанием обменной энергии 34,7 и 34,2 МДж соответственно. Потребление сухого вещества рациона на 100 кг живой массы составило по 2,6 кг в 1 контрольной и 4 опытной и по 2,5 в остальных опытных группах. Коэффициент использования энергии на поддержание соответствовал 0,7.

Важным фактором получения максимального количества продукции от животных является изучение воздействия различных кормовых факторов на их организм, а также физиологические и биохимические показатели отдельных органов и систем, в первую очередь аппарата пищеварения, поставляющего необходимые метаболиты для жизненных функций организма.

Изучение процессов рубцового пищеварения организованного на фоне научно-хозяйственного опыта показало, что во всех группах реакция среды содержимого рубца (рН) находилась практически на одинаковом уровне с колебаниями в пределах 6,31-6,55. С участием бактерий и простейших в рубце происходит распад протеина корма. Скорость процессов распада зависит от рН среды в рубце. Относительно типичных соотношений рН в рубце нужно отметить, что рН в пределах 6-7 способствует интенсивному распаду протеина корма. По содержанию

инфузорий в рубце наилучший результат в опыте показали животные получавшие комбикорм с 20% жмыха изо льна масличного 427 тыс./мл или выше контроля на 5,9% (таблица 3).

Таблица 3

Характеристика рубцового содержимого

Показатель	Группа				
	1 контрольная	2 опытная	3 опытная	4 опытная	5 опытная
Массовая доля азота, %	0,147±0,026	0,168±0,004	0,149±0,005	0,168±0,005	0,151±0,013
Кислотная активность, рН	6,31±0,29	6,52±0,21	6,36±0,12	6,55±0,24	6,38±0,13
ЛЖК, ммоль/100 мл	10,03±1,47	11,0±1,67	10,03±1,29	10,5±0,46	10,8±0,57
Аммиак, мг%	15,0±0,86	15,5±0,57	14,1±1,18	14,6±1,55	14,9±1,44
Уксусная кислота, %	62,4±5,04	64,7±3,52	61,3±5,36	63,7±4,09	63,0±3,51
Пропионовая кислота, %	24,3±6,88	22,7±1,76	23,4±6,69	21,7±1,20	23,7±4,48
Масляная кислота, %	13,3±1,85	12,6±1,76	15,3±2,18	14,6±3,17	13,3±1,67
Инфузории, тыс./мл	403±57,8	412±47,8	380±11,54	372±10,92	427±47,02
Общий азот, мг%	143,2±7,37	143,1±1,46	139,4±3,79	140,3±3,78	139,5±5,99

Близким результатом по этому показателю оказались животные, получавшие в опыте комбикорм с 20% жмыха изо льна долгунца 412 тыс./мл или выше на 2,2%. Скармливание меньших концентраций жмыха льна масличного в составе комбикорма не оказало такого стимулирующего действие на развитие популяции инфузорий в рубце, как выше упомянутые уровни скармливания льняного жмыха относительно подсолнечного шрота.

Биохимические показатели содержимого рубца, их изучение у молодняка крупного рогатого скота, получавшего разное количество жмыха изо льна долгунца и масличного в составе комбикормов, показало, что они оказывают определенное влияние на процессы рубцовой ферментации и использование образующихся метаболитов, что указывает на лучшую обеспеченность протеином животных опытных групп. Так по концентрации ЛЖК отмечены группы в составе рациона получавшие комбикорма с 20% жмыха льна долгунца и масличного 11,0 и 10,3 ммоль/100 мл или на 9,7 и 7,7% выше контрольного показателя.

В нашем случае установлено, что скармливание в составе рационов комбикормов с подсолнечным шротом (контрольная группа) концентрация аммиака составила 15,0 мг%, что выше опытных групп потреблявших комбикорма с включением различных уровней жмыха льна масличного на 0,7-6,0%. Скармливание в рационе молодняка крупного рогатого скота комбикорма с 20% жмыха льна долгунца повысило концентрацию аммиака в рубцовой жидкости по сравнению с контролем на 3,3%. По концентрации общего азота в рубцовой жидкости получены довольно незначительные отличия. Так наибольшая концентрация азота установлено в 1 контрольной и 2 опытной группах 143,2 и 143,1 мг% а в 5 опытной на 2,6% ниже. Более низкое содержание общего азота в жидкости рубца у молодняка 5 опытной группы указывает на лучшее использование протеина организмом.

Использование в составе рационов молодняка крупного рогатого скота в возрасте 76-115 дней комбикормов с разным уровнем жмыха изо льна масличного и долгунца положительно отразилось на продуктивности (таблица 4).

Таблиця 4

Показатели продуктивности

Показатель	Группа				
	1 контрольная	2 опытная	3 опытная	4 опытная	5 опытная
Живая масса в начале опыта, кг	86,4±3,46	90,9±2,21	88,7±2,61	91,0±2,63	87,5±2,37
Живая масса в конце опыта, кг	138,5±1,70	145,2±4,07	141,1±5,03	143,7±4,11	142,3±4,01
Валовый прирост, кг	52,1±2,72	54,3±3,28	52,4±3,33	52,7±2,56	54,8±2,68
Среднесуточный прирост, г	868±45,3	905±54,7	873±55,5	878±42,6	913±44,7
Затраты кормов на 1 кг прироста, корм. ед.	3,56	3,45	3,52	3,61	3,47

За период опыта в течение 60 дней наибольший уровень отмечен у телят получавших комбикорм с 20% жмыха из льна масличного 913 г прирост живой массы в сутки или выше контроля на 5,2%. Отмечен и большой продуктивный эффект от скармливания комбикорма с 20% жмыха из льна долгунца, который оказался выше контрольного уровня на 4,2%. В 3 и 4 опытных группах эффект от использования рационов несколько меньше - 873 и 878 г или выше контроля на 0,6 и 1,2% соответственно. Незначительные отличия в потреблении кормов рациона и более высокая оплата корма продукцией выращивания сказалось на затратах кормов для получения прироста. В результате наименьшие затраты кормов в опыте установлены во 2 группе 3,45 корм. ед. на 1 кг прироста живой массы, что ниже контроля на 3,1%, в 5 опытной группе снижение меньше выражено всего 2,5%. По затратам обменной энергии на 1 кг прироста живой массы установлено, что опытные животные более эффективно ее использовали снижение составило на 0,1-2,2 МДж или на 0,3-5,6%. Уровень затрат протеина на прирост более наглядно продемонстрировал положительный эффект использования продуктов переработки льносемени в кормлении животных: снижение составило 2,7-6,4%. Причем наибольший эффект установлен в группе, получавшей комбикорм с 20% жмыха масличного льносемени.

Рассчитывая экономическую эффективность использования рационов при выращивании молодняка крупного рогатого скота установлено, что стоимость рациона во всех группах значительно не различалась и была всего в пределах 3 копеек. Однако, расчет себестоимости продукции выращивания, в частности 1 кг прироста живой массы показал, что использование в кормлении телят комбикормов с различным вводом жмыха льносемени, как масличного, так и долгунца снизили ее на 1,9-4,2%, что впоследствии отразилось на уровне прибыли, позволив получить от животных 5 группы 71,7 долл. США прибыли во 2 группе этот показатель на 7,6 долл. ниже.

Выводы. Таким образом, повышение уровня ЛЖК в рубцовой жидкости у опытных животных, получавших в рационе комбикорма с вводом различного уровня жмыха из льна долгунца и масличного, свидетельствует о более интенсивном течении гидролиза углеводов кормов.

Включение жмыха льна масличного в состав комбикорма КР-2 в количестве 20 % по массе способствовало снижению общего азота на 2,6 %, повышению количества инфузорий на 5,9 %, снижению уровня аммиака – на 0,7 %, что указывает на лучший микробный синтез в организме животных. Использование комбикормов с 20% жмыха льна долгунца и масличного позволило получить 905-913 г прироста живой массы в сутки или выше контроля на 4,2-5,2%,

снизить затраты кормов на получение прироста - на 1,1-3,1%, протеина – на 2,7-6,4%. Полученная более высокая продуктивность при меньших затратах кормов, способствовала более высокой экономической эффективности, отразившейся в получении условной прибыли на опытное поголовье в размере 71,7 долл. США.

Библіографічний список

1. Пономарева М.Л., Краснова Д.А., *Селекционно-генетические аспекты изучения льна масличного в условиях Республики Татарстан*. Казань: Изд-во ФЭН АНРТ, 2010. 144 с.
2. Санин А.А., Косых Л.А., Борисов В.В. *Технология возделывания льна масличного в зоне Среднего Поволжья: рекомендации*. Кинель, 2006. 15 с.
3. Радчиков В.Ф., Шинкарева С.Л., Гурин В.К., Цай В.П., Ганущенко О.Ф., Кот А.Н., Сапсалева Т.Л. *Экструдированный пищевой концентрат в рационах молодняка крупного рогатого скота*. Жодино, 2017. 117 с.
4. Рокицкий П.Ф. *Биологическая статистика*. Изд. 3-е, исправл. Минск: Вышэйшая школа, 1973. 320 с.

PRODUCTIVITY AND RUMEN DIGESTION OF YOUNG CATTLE WHEN FED WITH VARIOUS LEVELS OF OIL FLAX CAKE IN COMPOUND FEED

V.P. Tsai, Z.A. Istranina

Abstract. *It has been determined that oil flax cake in KR-2 compound feed in the amount of 20% wt contributed to decrease in total nitrogen by 2.6%, increase in the number of ciliates by 5.9%, decrease in ammonia level by 0.7%, which indicates improvement of microbial synthesis in animals. Use of compound feeds with 20% of oil flax and linen flax cake made it possible to obtain 905-913 g of average daily body weight gain or higher than the control by 4.2-5.2%, to reduce feed costs for obtaining weight gain – by 1.1-3.1% , protein – by 2.7-6.4%. The resulting higher productivity with lower feed costs contributed to higher economic efficiency, which was reflected in obtaining conditional profit for the experimental livestock in the amount of \$71.7 US dollars.*

Keywords: *oil flax cake, average daily gain, compound feed, rumen digestion.*

УДК 636.2.084.1:636.2.087.22

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КАРТОФЕЛЬНОЙ МЕЗГИ СУШЕНОЙ В РАЦИОНАХ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

В.П. Цай, к.с.-х. н., ведущий научный сотрудник, доцент

Республиканское унитарное предприятие «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству» г. Жодино, Республика Беларусь, vzai@tut.by

Аннотация: В результате исследований установлено, что использование в составе рационов комбикормов с включением 10% мезги картофельной сушеной совместно с минеральными добавками в заключительный период откорма способствовало положительному балансу азота в рубце, которое выразилось в увеличении продуктивности по сравнению контролем на 5,3% снижением затрат кормов на 3,3%, обменной энергии на 1 МДж в приросте на 10,4%. Установлено и положительное влияние скормливания разработанных рационов на показатели крови, повысив их в пределах физиологической нормы гемоглобина на 2,6%, эритроцитов – на 7,6%, общего белка – на 21,3%, кальция и фосфора – на 9,6 и 6,4% соответственно. Скормливание опытных рационов позволило получить условной прибыли за опыт 291-399 долл. США.

Ключевые слова: откорм, молодняк, комбикорм, картофельная мезга, среднесуточный прирост.

Актуальность проблемы. Максимальный рост и развитие молодняка крупного рогатого скота, и полное использование питательных веществ корма возможны только при условии, если в корме будет сочетаться определенное количество питательных, биологически активных веществ и энергии.

Любое современное хозяйство, желающее получить высокие результаты в животноводстве, должно не только создавать оптимальные условия при организации скотомест и обзавестись племенным стадом, но и активно развивать кормовую базу с внедрением современных агрегатов для заготовки и создания кормосмесей. Кормовые смеси позволяют упростить кормораздачу, а также повысить эффективность использования кормов. Безусловно, такой подход к кормлению дает заметные результаты: приросты увеличиваются, а качество мяса только повышается. При этом грамотно составленный рацион благоприятно отражается на иммунитете животных. Применение кормосмесей позволяет сельхозпредприятию заметно улучшить основное питание откормочного скота, используя корма собственного производства, а значит, сократить затраты по этим статьям [1, 2, 4].

Наряду с расширением кормовой базы травяных и концентрированных кормов, необходимо эффективнее использовать вторичное сырье перерабатывающей промышленности. Одним из возможных источников пополнения кормовых ресурсов может быть картофельная мезга сушеная. Энергетическая и биологическая ценность ее дает возможность использования в кормлении сельскохозяйственных животных, в частности в составе комбикормов взамен части зерна при их производстве, не снижая их полноценность.

Однако, проведенных исследований в составе полнорационных кормосмесей комбикормов с вводом вторичного сырья перерабатывающей промышленности, таких как, картофельная мезга сушеная для молодняка крупного рогатого скота. В частности, требуется установление норм ввода в комбикорма мезги картофельной сушеной. Не определена зоотехническая и экономическая эффективность использования таких комбикормов в полнорационных кормосмесях для выращиваемого на мясо молодняка крупного рогатого скота.

Цель работы. Определить эффективность скармливания картофельной мезги в составе комбикормов КР-3 для молодняка крупного рогатого скота с последующим скармливанием в полнорационной кормосмеси.

Материал и методы исследований. Материалом исследований явились рационы молодняка крупного рогатого скота при выращивании на мясо в заключительный период откорма. Для решения поставленных задач в соответствии со схемой исследований (таблица 1) сотрудниками лаборатории кормления и физиологии питания крупного рогатого скота РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству» на базе ГП «ЖодиноАгроПлемЭлита» Смолевичского района, Минской области организован и проведен научно-хозяйственный опыт по установлению оптимальной нормы скармливания сушеной картофельной мезги в составе комбикорма КР-3 для молодняка крупного рогатого скота при выращивании на мясо с последующим скармливанием комбикорма в полнорационных кормосмесях основанных на высококачественных травяных кормах, отвечающих физиологическим потребностям и нормам кормления [3].

Таблица 1

Схема исследований

Группы	Количество животных, гол.	Продолжительность опыта, дней	Период выращивания, дней	Особенности кормления
1 - контрольная	10	90	116-400	Основной рацион – состав кормов рациона утвержденный в хозяйстве + комбикорм КР-3 стандартный
2 - опытная	10			Основной рацион - состав кормов рациона разработанный нами + комбикорм №1(10 % картофельной мезги)
3 - опытная	10			Основной рацион - состав кормов рациона разработанный нами + комбикорм №2 (20 % картофельной мезги)

В 2018 году на основании анализа химического состава местных компонентов рационов в соответствии с нормами потребности в питательных веществах и особенностями индивидуального развития разработаны опытные составы комбикорма КР-3 с вводом сушеной картофельной мезги и использованы в составе полнорационной кормосмеси для молодняка крупного рогатого скота в период выращивания 116-400 дней, которые готовились для каждой группы отдельно.

Содержание животных беспривязное, фронт кормления и поения, параметры микроклимата во всех группах одинаковые. Основной рацион по набору кормов контрольной и опытных групп был одинаковым, и состоял из объемистых кормов – сенаж, силос, зеленая провяленная масса, а также концентрированных кормов.

В процессе исследований использованы зоотехнические, биохимические и математические методы анализа.

Цифровые данные обработаны биометрически, методом вариационной статистики по П.Ф. Рокицкому (1973) [5].

Результаты исследований. В ГП «ЖодиноАгроПлемЭлита» нами проведен мониторинг кормления крупного рогатого скота в заключительный период откорма, отобраны образцы основных кормов рационов и проанализирован его химический состав.

Разработанный состав комбикормов для опытных групп отличался от контрольного наличием в составе мезги картофельной сушеной в различной концентрации взамен ячменя и КМК КР-3 производства ОАО «Тоса-био».

Для определения эффективности скормливания разработанных комбикормов в составе полнорационных кормосмесей для молодняка купного рогатого в заключительный период откорма нами организован и проведен научно-хозяйственный опыт. При проведении контрольных кормлений установлено фактическое потребление кормов подопытными животными (таблица 2).

Таблица 2

Средний рацион кормления молодняка крупного рогатого скота за опыт

Показатели	Группа					
	1 контрольная		2 опытная		3 опытная	
	кг	%	кг	%	кг	%
Зеленая масса многолетних трав	5,3	12,3	4,5	10,1	4,4	10,1
Силос кукурузный	8,4	33,8	3,0	11,8	3,0	11,9
Комбикорм	2,1	33,4	2,0	30,8	2,0	30,4
Сенаж разнотравный	2,2	20,5	5,2	47,3	5,1	47,6
В рационе содержится:						
Кормовые единицы	6,50		6,62		6,58	
Обменная энергия, МДж	67,2		64,8		64,5	
Сухое вещество, г	6536		6737		6736	
Сырой протеин, г	828		858		851	
Переваримый протеин, г	600		610		603	
Расщепляемый протеин, г	666		699		693	
Нерасщепляемый протеин, г	161		159		157	
Сырой жир, г	196		205		203	
Сырая клетчатка, г	1319		1535		1537	
БЭВ	3794		3661		3670	
Крахмал, г	1368		1005		1014	
Сахара, г	239		213		205	
Кальций, г	43,0		51,0		51,0	
Фосфор, г	26,6		26,8		26,4	

В результате установлено, что в контрольной группе животные потребили больше всего кукурузного силоса, что составило 33,8%, против 11,8-11,9% во 2 и 3 опытных группах. При одинаковом нормированном потреблении комбикорма в структуре его больше было в контрольной группе на 2,6-3,0 п.п. а в опытных группах отмечено большее содержание в структуре разнотравного сенажа по отношению к контрольной группе на 26,8-27,1 п.п. Скармливание несколько отличных по составу рационов не только по потреблению разного количества корма, но и по составу комбикормов незначительно повлияло на питательность рационов которая находилась в пределах от 6,5 корм. ед. в контрольной до 6,6 корм. ед. в опытных группах. Несколько отличная картина отмечена по потреблению энергии животными,

которая находилась на уровне 65 МДж в опытных группах и 67 МДж в контрольной группе. Скармливание в рационах разработанных комбикормов не повлияло на расщепляемость протеина рационов, которая находилась на уровне 81% во всех подопытных группах. Установлено снижение потребления крахмала в опытных группах на 26% и сахара на 11-14%, данные расхождения связаны напрямую с потреблением комбикормов животными содержащих в своем составе мезгу картофельную и более высокое потребление кукурузного силоса контрольными животными. По остальным питательным и минеральным веществам значительных расхождений в потреблении не установлено. Концентрация обменной энергии в 1 кг сухого вещества полнорационной кормосмеси составила 10 МДж, энергопротеиновое отношение находилось на уровне 0,2, коэффициент использования энергии на поддержание 0,7, баланс азота в рубце контрольных животных был отрицательным – 1,2, во 2 опытной + 0,1 г, в 3 опытной нулевой.

Скармливание разработанных рационов в виде полнорационной кормосмеси определенным образом сказалось на продуктивности животных (таблица 3).

Таблица 3

Показатели продуктивности

Показатели	Группы		
	1 контрольная	2 опытная	3 опытная
Живая масса в начале опыта, кг	225,1±1,30	223,9±1,65	227,2±1,29
Живая масса в конце опыта, кг	307,8±2,69	311±1,41	312,1±3,16
Валовый прирост, кг	82,7±1,87	87,1±1,83	84,9±2,81
Среднесуточный прирост, г	919±20,82	968±20,38	943±31,27
Затраты кормов на 1кг прироста, корм. ед.	7,07	6,84	6,98

Так скармливание в составе полнорационных кормосмесей разработанных комбикормов КР-3 с вводом картофельной мезги сушеной способствовало получению среднесуточных приростов молодняка на откорме на уровне 943-968 г в сутки. В результате увеличение среднесуточного прироста составила во 2 опытной на 5,3%, в 3 опытной – на 2,7% группе, что в абсолютных числах за период опыта составила - на 4,4 кг и 2,2 кг валового прироста соответственно. При довольно равномерном потреблении питательных веществ рационов молодняком на откорме увеличение прироста позволило снизить затраты кормов на единицу прироста на 3,3 и 1,4%. При этом на 1 кг прироста было затрачено в контрольной группе 73 МДж обменной энергии в опытных 67 и 68 МДж соответственно.

Важным показателем оценки используемых рационов, а также их компонентов является картина крови, которая показывает, насколько физиологичен рацион для животных (таблица 4).

Так, использование полнорационной кормосмеси с разработанными нами комбикормами в кормлении молодняка крупного рогатого скота в заключительный период откорма способствует увеличению концентрации гемоглобина во 2 опытной группе на 2,6%. Увеличение в комбикорме нормы ввода мезги до 20 % в 3 опытной группе повысило этот показатель только на 0,4%. Дальнейшие исследования установили, что скармливание разработанных рационов положительно отразилось и на других показателях.

Таблиця 4

Морфо-биохимический состав крови

Показатели	Группы		
	1 Контрольная	2 Опытная	3 Опытная
Гемоглобин, г/л	91,3±8,08	93,7±2,96	91,7±2,96
Эритроциты, 10 ⁹ /мл	4,37±0,33	4,70±0,30	4,11±0,42
Лейкоциты, 10 ⁶ /мл	14,47±0,78	13,33±1,81	11,33±2,42
Глюкоза, ммоль/л	1,27±0,21	1,37±0,20	1,57±0,12
Мочевина, ммоль/л	7,69±0,33	6,44±0,46	7,87±0,14
АСТ, ед./л	22,03±2,73	19,87±5,00	22,3±2,50
АЛТ, ед./л	27,53±0,62	28,9±0,62	28,9±0,88
Холестерин, ммоль/л	0,16±0,017	0,19±0,04	0,21±0,017
Кальций, ммоль/л	1,87±0,15	2,05±0,18	2,01±0,11
Фосфор, ммоль/л	2,49±0,13	2,65±0,12	2,52±0,41

Уровень мочевины указывает не только на качество белкового обмена и использование азотистых веществ в рубце, а также на сбалансированность рационов по энергии и протеину. В нашем случае наиболее низкий показатель уровня мочевины, который на 16,3% ниже контрольного отмечен у бычков 2 опытной группы потреблявшей в рационе комбикорм с 10% мезги. По концентрации кальция и фосфора установлено, что она была выше в опытных группах на 9,6%, 7,4% и на 6,4% и 1,2% соответственно.

Наиболее значимыми на современном этапе развития являются экономические показатели использования рационов и кормовых добавок. В результате установлено, что скормливание различных рационов в опыте оказало существенное влияние на стоимость суточного рациона, которое выразилось в существенные различиях. С учетом более высокой продуктивности молодняка опытных групп, себестоимость продукции выращивания во 2 опытной группе снизилась по отношению к контрольной. В результате дальнейших расчетов установлено, что за период научно-хозяйственного опыта продолжительностью 90 дней, на все подопытное поголовье было получено 399 долл. США условной прибыли на молодняке крупного рогатого скота, потреблявшего в рационе комбикорм с 10% мезги картофельной. Увеличение нормы ввода мезги картофельной до 20% не оказало предполагаемого экономического результата и не позволило получить большую условную прибыль, которая составила 291 долл. США.

Выводы. Использование в составе рационов комбикормов с включением 10% мезги картофельной сушеной совместно с минеральными добавками в заключительный период откорма способствовало положительному балансу азота в рубце, которое выразилось в увеличении продуктивности по сравнению контролем на 5,3% снижением затрат кормов на 3,3%, обменной энергии на 1 МДж в приросте на 10,4%. Установлено и положительное влияние скормливания разработанных рационов на показатели крови, повысив их в пределах физиологической нормы гемоглобина на 2,6%, эритроцитов – на 7,6%, общего белка – на 21,3%, кальция и фосфора – на 9,6 и 6,4% соответственно. Скормливание опытных рационов позволило получить условной прибыли за опыт 291-399 долл. США.

Библиографический список

1. Радчиков В.Ф., Цай В.П., Гурин В.К., Кот А.Н., Сапсалева Т.Л. Жом в кормлении крупного рогатого скота. *Сахар*. 2016. № 1. С. 52-55.
2. Беляевский Ю.И. *Кормосмеси и кормовые добавки в молочном животноводстве*. Москва, 1981. 206 с.
3. Попков Н.А., Радчиков В.Ф., Саханчук А.И., Цай В.П., Гурин В.К., Кот А.Н., Ковалевская Ю.Ю., Курепин А.А., Козинец Т.Г., Дедковский В.А., Каллаур М.Г., Горячев И.И. *Нормы кормления крупного рогатого скота : справочник*. Жодио 2011. 260 с.
4. Девяткин А.И. *Рациональное использование кормов*. Москва, 1990. 223 с.
5. Рокицкий П.Ф. *Биологическая статистика*. Изд. 3-е, исправл. Минск: Вышэйшая школа, 1973. 320 с.

USE OF DRY POTATO PULP IN DIETS FOR YOUNG CATTLE

V.P. Tsai

Abstract: As a result of the research, it has been determined that use of 10% dried potato pulp in compound feed in diets together with mineral additives in the final period of fattening contributed to positive nitrogen balance in rumen, which was expressed in increase in productivity compared to control by 5.3%, decrease in feed costs for 3.3%, metabolizable energy per 1 MJ in increase of 10.4%. The positive effect of feeding the developed diets on blood parameters has been also established, increasing them within the physiological standard of hemoglobin by 2.6%, erythrocytes by 7.6%, total protein by 21.3%, calcium and phosphorus by 9.6 and 6.4%, respectively. Feeding with experimental diets made it possible to obtain a conditional profit for the experiment of \$291-399 US dollars.

Keywords: fattening, young animals, compound feed, potato pulp, average daily gain.

УДК: 636.085.52/.58.084

КОРМОВІ ДОБАВКИ У РАЦІОНАХ ПТИЦІ

С.В. Цап, к. с.-г. н., доцент кафедри технології
годівлі і розведення тварин
tsap.svetlana@i.ua.

О.С. Орішук, к. с.-г. н., доцент кафедри технології
переробки продукції тваринництва
Дніпровський державний аграрно-економічний університет

Анотація. Встановлено, що згодовування рослинних жирів у складі комбікорму позитивно впливає на збереженість курчат-бройлерів, їх продуктивність та перетравність основних поживних речовин. Результати проведених досліджень показали, що курчата-бройлери дослідних груп, яким згодовували рослинні жири, більш інтенсивно збільшували живу масу.

Ключові слова: курчата-бройлери, раціон, пальмовий жир, продуктивність, поживність, соєва макуха, перетравність.

Вступ. Проблема підвищення продуктивності сільськогосподарської птиці, пошук та використання різноманітних біологічно активних речовин органічної природи, які б дозволяли подовжити період використання птиці з постійно високою продуктивністю є дуже актуальним [1, 5].

На жаль, резерви підвищення ефективності протеїнової та енергетичної поживності основних компонентів комбікормів за рахунок традиційних зернових культур практично вичерпані, і як маніпулювання тільки цими компонентами не вирішить проблему поживної цінності комбікормів [3, 4].

Тому **метою досліджень** було вивчення ефективності використання сухих рослинних жирів та встановлення оптимальної кількості введення їх в комбікорми курчат м'ясо-яєчного напряму продуктивності при вирощуванні на м'ясо.

Для досягнення поставленої мети проведено науково-господарський експеримент в умовах ПФФ "Агроцентр" Дніпропетровської області.

Із добових курчат за принципом аналогів було сформовано чотири групи по 50 голів [2]. Перша група була контрольною, три інші – дослідними. Курчатам контрольної групи стосовно вікових і технологічних періодів вирощування згодовували повнораціонний комбікорм, а дослідним – такий самий комбікорм, але з додаванням до нього замість соєвої макухи та соєвої олії сухих рослинних кормових жирів.

Результати досліджень та їх обговорення. До числа нових і ще достатньо не вивчених кормових добавок, які виготовляє приватне підприємство "Синтез" м. Дніпро на основі сухих рослинних жирів, відносяться такі кормові добавки, як вітамінно-амінокислотно-мінерально-жировий комплекс (ВАМЖК), білково-жировий концентрат (БЖК), білково-вітамінна добавка (БВД). Ці добавки є джерелом поживних і біологічно активних речовин.

Дані поживності повнораціонних комбікормів, які згодовували курчатам дослідних груп у перші 14 діб стартового періоду з додаванням рослинних жирів замість еквівалентної кількості соєвої макухи та соєвої олії, істотно від контролю не відрізнялися.

У нашому експерименті відхід курчат був невисоким, і збереженість у контрольній і II дослідній групах становила 99 %, III та IV групах – 100 %.

Результати проведених досліджень показали, що жива маса курчат, яким згодовували рослинні жири у різні ростові періоди, більш інтенсивно приростала у II та III дослідних групах. Так, у курчат II дослідної групи, якій згодовували 5 % ВАМЖК за 7-добовий період вирощування жива маса збільшилася на 2,8 % ($P < 0,95$), на 14 добу – 3,3 % ($P > 0,99$), 21 добу – 5,1 % ($P > 0,999$) і на кінець вирощування – на 4,3 % ($P > 0,999$), порівняно з контролем. Ще інтенсивніше росли курчата, які отримували у складі комбікорму 7 % БЖК. І, якщо, за перші 7 днів вирощування їх перевага була незначною 0,5 %, то в наступуючі облікові періоди вона складала відповідно 2,4 % ($P > 0,95$), 1,7 % ($P > 0,999$), 6,6 і 5,6 % ($P > 0,999$). Аналіз динаміки живої маси курчат дослідних груп показав, що найбільш оптимальним терміном згодовування птиці сухих рослинних жирів є остання фаза вирощування.

Аналіз показників перетравності основних поживних речовин піддослідними курчатами, які вирощуються на м'ясо, свідчить про між групову різницю, яка на нашу думку, спричинена введенням до складу комбікормів кормових добавок на основі сухого пальмового жиру.

У всіх піддослідних курчат-бройлерів коефіцієнт перетравності сухої та органічної речовини відрізнявся не суттєво. Більш значні відмінності на користь II, III і IV груп виявлені за перетравністю сирого протеїну. Так, у курчат-бройлерів III групи цей показник був на 6,2 % вищим порівняно з I (контрольною) групою. Птиця II та IV груп, яка отримувала у складі комбікорму 5 % ВАМЖК і 10 % БВД замість соєвої олії та соєвої макухи переважала аналогів I (контрольної) на 1,6 та 5,8 %.

Висновки: Згодовування сухих рослинних жирів курчатам м'ясного напрямку продуктивності позитивно впливає на їх збереженість та динаміку живої маси. Результати проведених досліджень показують, що курчата-бройлери дослідних груп, яким згодовували кормові добавки в складі комбікорму краще засвоювали та перетравлювали поживні речовини раціону.

Бібліографічний список

1. Orischuk O. Use of feed additives on the palm fat base in feeding of laying hens / O. Orischuk, S. Tsap, N. Ruban, E. Khmeleva // Збірник наукових праць Вінницького національного аграрного університету. Аграрна наука та харчові технології. – Вінниця. 2017. – Вип.2(96) – С. 67-72.
2. Практические методики исследований в животноводстве / под ред. В.С.Козыря, А.И.Свеженцова. – Днепропетровск: Арт-Пресс, 2002. – 354 с.
3. Свеженцов А. И. Комбикорма, премиксы, БВМД для животных и птицы / А. И. Свеженцов, С. А. Горлач, С. В. Мартыняк. – Днепропетровск: АРТ-ПРЕСС, 2008. – 412 с.
4. Свеженцов А. И. Нетрадиционные кормовые добавки для животных и птицы: моногр. / А.И. Свеженцов, В.Н. Коробко. – Днепропетровск: АРТ- ПРЕСС, 2004. – 296 с.
5. Цап С. В. Продуктивна дія кормових добавок із введенням пальмового жиру на перетравність корму та продуктивність курчат-бройлерів / С. В. Цап, О. С. Орішук, Н. О. Рубан, О. І Мусіч // Науково-технічний бюлетень НДЦ біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК [електронний ресурс]: 2016. – Т.4, №1.

Summary: *It is settled that feeding of palm fat which is included into mixed feeds, exercises a positive effect on the preservation of broiler-chickens their productivity and digestibility of principal nutrients. The results of these studies have shown that broiler chickens in experimental groups which were fed with vegetable fats, increased their body weight more intensively.*

Key words: *Broiler, diet, palm oil, performance, nutrition, soybean meal digestibility.*

СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ СЕЛЕКЦІЇ, РОЗВЕДЕННЯ, ГЕНЕТИКА ТА ГІГІЄНИ ТВАРИН

UDC 636.4.631

Productivity of bulls of imported meat breeds of different ecological and genetic origin in the conditions of steppe of Ukraine

V.S. Kozyr, *doctor of agricultural sciences, professor, academician of the NAAS
State Institution Institute of Grain Crops NAAS, Dnipro, Ukraine*

Summary: *Studied the meat productivity of bulls of imported meat breeds Men-Anjou, Kian and Santa Gertrude in terms of age in the conditions of steppe of Ukraine. It has been proven that for more efficient use of livestock and obtaining high-quality competitive beef to improve the supply of meat to the population, it is advisable to grow them up to 2.5 years of age.*

Key words: *livestock, breed, age, bulls, slaughter indicators, live weight, beef, quality.*

The demand for beef in Ukraine is significantly ahead of its production. Its per capita consumption is several times lower than the medical norm, and according to this indicator it even lags behind the underdeveloped countries. In addition, its prime cost is much higher than the selling price, which leads to the unprofitable industry. This is a very alarming signal that worsens people's health and social well-being. Therefore, one of the main tasks for all government bodies, public organizations and agricultural formations is to create such conditions for meat producers and processors to ensure food and economic security of the state.

Currently, the main supplier of beef is dairy farming. It is practically impossible to improve the situation without specialized cattle breeding, especially in terms of meat quality. At the same time, a number of domestic beef cattle breeds have already been created. In the breed formation process was also used imported livestock. However, its tests in the conditions of the steppe zone have not been carried out enough. Therefore, we believe that our research is relevant. They will help scientists and practitioners to make fuller use of the possibilities of imported breeds in breeding work, the results of which will improve nutrition, strengthen health and increase the material well-being of Ukrainians.

Materials and methods. To study the meat productivity of bulls of imported specialized meat breeds Men-Anjou, Kian, Santa-Gertrude, we formed them in groups of 15 heads. Growing conditions, keeping technology, level of feeding were the same. Until 18 months the animals were kept loose, and later – on a leash. The ration was balanced according to the standards of the AUIL with traditional forages for the steppe zone. They used zootechnical, biological, analytical, biochemical, morphological, biometric methods.

Research results. First of all, we studied the origin, purpose and conditions of creation, breed characteristics of the breeds that are bred in different ecological and climatic areas.

Men-anjou is one of the largest long-growing beef breeds of cattle in terms of live weight, body length and height. The physique is harmonious, the temperament is calm (phlegmatic). It was created in the north-west of France in a temperate continental climate by the method of long-term targeted

selection and breeding of massive local livestock offspring. It was brought to Ukraine from Belarus in the second half of the XX century.

The genealogical structure was formed at the expense of 4 animal lines –

Dolby, Paver, Nino and Upleit. In terms of the composition of carcasses, animals are close to charolais. The disadvantages include the increased frequency of difficult calving. Cows have high maternal qualities and reproductive ability.

The ancient Kian cattle breed was bred in the Kian Valley of Italy, where the climate is mild and there is enough feed. In the beginning they were used as working animals. Then the method of selection, highlighting the livestock with well-developed muscles, formed a meat type of animals, which later became a breed. Cattle are white, the coat of the end of the tail, the prepuncial sac, the lower part of the scrotum and udder, near the eyes, and in the producers the front part of the body, have a whitish tint.

The darker tips of the horns and the hoof horn, the nasal mirror, the upper part of the tongue, the palate, the eyelids, near the anal opening, and in cows and the labia. Kianas are long-growing, long, high-legged, in Ukraine in the 60-s of the XX century they were used in the breed-forming process during the breeding of the first national Ukrainian meat breed and in industrial crossing with zoned dairy and combined breeds.

The Kians have a small head, the back and loin are even and wide, the withers rise somewhat above the upper line of the body, the back is long and even, the chest is wide and deep. They have thin, but very strong bones, thin and elastic skin. Compared to other studied breeds, animals show an increased temperament, which is the main reason for the refusal of practitioners to use them. They strike with lightning speed with horns, front and hind legs (forward, backward and to the side), bite, press the fallen person with their foreheads to the ground and trample with their feet, jump over a hedge up to 2 m high. However, when breeding new beef cattle breeds, their positive qualities should be used.

The meat breed Santa-Gertruda was created in the early XX century in the US state of Texas in a dry, harsh climate by breeding "in itself" crossbreeds obtained from crossing Zebu bulls with Shorthorn cows. The animals are long, but medium in height, hardy, hornless, they have a reduced sensitivity to blood-sucking insects, they make good use of pasture with such coarse vegetation as reeds and sedges. The color is red.

A characteristic feature is a tubercle at the withers and drooping ears with the auricles turned forward (like a zebu), bulls have a large pendulous fold of the prepuncial sac, and heifers have a skin fold on the umbilical cord. They steadily transmit these traits to their offspring. They were brought to Ukraine from Kazakhstan in the 60-s of the last century.

For various reasons, these meat breeds have not found particularly wide distribution in Ukraine. At the same time, even at the same time, they left a deep trace in the breed-forming process of Ukraine when creating Ukrainian meat, Simmental meat, Askanian (southern) meat breeds.

A common feature of the studied gobies was normal acclimatization to the dry hot climate of the Ukrainian steppe and adaptation to feeding conditions. The feed intake was high (97-98 %). They showed good growth vigor typical of the classic Franco-Italian breeds (Table 1).

1. Age dynamics of live weight of animals

Live weight, kg	Breed		
	Men-Anjou	Kian	Santa-Gertrude
Bulls at birth	47 ±4	58±5	30,5±3,11
at 12 months	398±7	369±9	308,4±6,28
at 18 months	579±8	553±11	424,3±7,36
at 24 months	723±12	576±14	548,8±15,21
at 30 months	811±17	724±13	627,5±9,42
Full age bulls	1289 ±9	1109±11	1002,7±12,38
Heifer at birth	41±2	48±3	27,7±2,22
at 12 months	329±6	341±5	294,6±3,45
at 18 months	474±9	417±9	381,8±6,37
at 24 months	566±11	529±12	493,4±13,36
at 30 months	630±10	618±16	527,9±15,24
Full-age cows	741,4±8,24	694,0±12,49	630,7±16,39
Average daily gains up to 18 months, g			
Bulls	1005	1002	789
Heifers	884	778	702

The shorter the time to reach a certain live weight, the more economical the production of beef. Gobies of the studied breeds spent a different amount of time to achieve the realizable condition (Table 2).

2. Age of bulls upon reaching a certain mass, days

Live weight, kg	Breed					
	Men-Anjou		Kian		Santa-Gertrude	
	Bulls	Heifers	Bulls	Heifers	Bulls	Heifers
300	269,0±6,32	324,2±5,01	291,2±4,75	384,0±2,75	359,0±4,44	431,2±5,55
400	368,4±7,11	455,3±8,23	383,4±8,11	518,3±4,55	441,21±2,89	574,3±6,74
500	469,6±9,25	601,8±10,47	474,6±4,21	649,5±2,77	602,22±1,78	710,4±7,12
600 and more	577,8±12,12	825,7±14,12	581,7±3,75	781,2±4,21	766,31±3,37	859,8±8,41

It is quite natural that with an increase in live weight, the habit of animals increased up to 2.5 years of age, which indicates the long growth of the breeds (Table 3).

3. Measur build of body of bulls by rearing periods

Dimensions of bulls	Breed		
	Men-Anjou	Kian	Santa-Gertrude
Height at the withers, cm			
Bulls at 12 months	123,0±2,11	116,5±2,14	112,3±1,24
at 18 months	137,4±1,17	124,0±7,08	115,4±1,31
at 24 months	139,6±4,25	134,9±6,31	135,9±2,77
Full age bulls	185,8±7,05	175,4±10,12	191,4±8,39
Heifer at 12 months	114,0±3,42	110,3±2,17	109,2±2,71
at 18 months	127,5±2,31	121,5±1,88	113,1±4,24
at 24 months	131,6±4,24	130,8±2,92	128,2±3,62
Full-age cows	178,8±6,33	170,4±7,54	163,5±5,16
Oblique torso length Bulls at 12 months, cm	132,4±3,75	128,9±4,33	128,9±2,77
at 18 months	141,5±2,22	137,6±4,45	131,4±1,23
at 24 months	187,7±4,77	174,8±3,54	149,3±3,56
Full age bulls	195,6±8,12	185,9±9,08	177,8±11,47
Heifers at 12 months	121,5±2,31	118,7±5,47	117,8±4,02
at 18 months	134,2±1,18	129,2±4,25	126,9±2,33
at 24 months	153,0±3,94	151,4±9,96	137,4±7,38
Full-age cows	755,4±6,28	172,5±11,13	158,2±10,12

All studied breeds have a wide and deep chest, a well-developed back of the body. In terms of height at the withers and length of the body, the men-anjou gobies dominated in all periods of life. Compared to others, the Santa Gertrude breed was smaller, the Kian bulls and heifers occupied an average position.

4. Slaughter indicators of bulls at different ages

Breed and age	Weight, kg				Slaughter output, %	Coef. meatiness
	steam room carcass	interior fat	offal	skin		
Men-Anjou						
at 18 months	324,2±9,18	15,9±1,02	31,3±2,11	57,3±9,05	68,9±2,03	5,7
at 24 months	405,0±12,11	16,2±2,09	33,8±4,23	72,11±4,11	65,3±1,11	5,6
at 30 months	473,6±15,05	18,9±4,22	38,9±4,45	81,14±9,08	63,0±2,17	5,4
Kian						
at 18 months	311,3±5,09	14,2±1,31	30,6±2,02	52,21±1,14	62,4±1,21	5,5
at 24 months	390,5±13,14	15,8±3,42	31,9±3,11	68,1±5,22	61,6±1,38	5,4
at 30 months	454,9±14,08	17,9±5,33	36,5±4,15	74,3±12,02	61,7±2,14	5,4
Santa-Gertrude						
at 18 months	233,3±1,77	13,6±3,35	25,0±0,48	42,4±1,08	62,7±1,26	5,6
at 24 months	304,4±1,34	16,4±2,24	30,7±0,27	42,7±4,18	64,2±2,14	5,4
at 30 months	381,9±1,19	18,9±1,99	35,9±0,84	67,0±3,22	59,8±1,29	5,5

The situation is similar in terms of slaughter indicators (Table 4). At the same time, there was a lot in common. The output of the steamed carcass was 56-58%, internal fat - 4-5%. The proportion of pulp in the carcass with age, albeit unnoticeably, but increased to 82-84 %, and bones decreased from 17 to 16%. According to the coefficient of meat content, all the experimental animals confirmed its value, as in their homeland - there were 5.5-5.5 kg of muscle tissue per 1 kg of bones. By weight, the skins of gobies were classified as heavy (over 25 kg), their yield was 10-11%, and in length, width and thickness

they corresponded to GOST of the tanning industry. The quantity and quality of the first and second category by-products met the requirements of the meat processing industry.

Despite the fact that with age, the slaughter indicators of all bulls and the physical and technical properties of meat throughout the experiment, they remained high. Even with an increase in the mass and specific gravity of fat in the average sample of meat, according to the trade classification, beef was considered lean, the ratio "fat: protein" was stable, in all experimental animals it was 2: 1. The protein-quality indicator (the ratio of tryptophan amino acids to hydroxyproline) was also optimal.

An important indicator of the quality of meat is acidity, which at all age periods was slightly acidic (6.2-6.6), which means that it can be well stored for a long time. Quite naturally, the color intensity also increased with age, from pink-red at 18 months to dark red at 30 months.

5. The quality of gobies meat

Breed and age	Longest back muscle				Chemical composition of the average sample, %			
	pH	boil bone		pH	boil bone		pH	boil bone
Men-Anjou								
at 12 months	6,4± 0,34	44,2± 1,21	0,591± 0,0031	1,82± 0,541	57,1± 1,79	15,2± 1,94	16,1± 0,14	0,9
at 24 months	6,3± 0,12	40,4± 0,99	0,698± 0,0041	2,61± 0,557	54,4± 2,01	28,1± 1,54	17,0± 0,18	2,7
at 30 months	6,5± 0,32	37,7± 1,17	0,712± 0,0014	3,04± 0,614	51,3± 1,77	31,4± 2,11	22,4± 0,22	1,4
Kian								
at 12 months	6,2±0,44	45,3± 2,11	0,494± 0,0025	1,91± 0,701	54,2± 2,11	23,2± 1,15	14,3± 0,17	0,0
at 24 months	6,4±0,54	42,6± 1,81	0,701± 0,0074	2,72± 0,201	52,1± 1,28	25,4± 2,14	14,7± 0,25	1,8
at 30 months	6,6±0,74	38,0± 1,14	0,715± 0,0053	3,17± 0,199	50,3± 2,14	36,5± 1,18	17,6± 0,19	2,1
Santa-Gertrude								
at 12 months	6,4±0,15	45,5± 1,18	0,482± 0,0047	1,73± 0,215	1,73± 1,51	18,4± 1,77	14,0± 0,28	1,3
at 24 months	6,5±0,22	39,8± 1,19	0,702± 0,199	2,55± 0,261	2,53± 2,14	30,9± 1,16	15,5± 0,29	2,0
at 30 months	6,4±0,37	38,1± 1,27	0,714± 0,214	3,11± 0,114	3,11± 1,15	31,4± 2,14	14,3± 0,41	2,0

The meat of gobies killed at the age of 18 months was the most tender. Cooking correlates with a high degree of confidence with tenderness ($r = 0.76$), weakly bound water ($r = 0.71$), the amount of pressed juice ($r = 0.68$) and negatively with strongly bound water ($r = -0.71$) and water-holding capacity ($r = -0.66$). Beef with a high water-holding capacity loses less moisture during heat treatment - the higher the water-holding capacity, the less swelling, which allows you to get a more juicy finished dish and a greater choice of it.

With increasing age, the indicators of tasting assessment and culinary qualities of beef also slightly decreased (juiciness, aroma), but not enough to speak of a deterioration in consumer properties (4.5 points on a 5-point system).

The eatability of the diet in animals of all studied breeds is high (97-98%). Moreover, there was no struggle for the feeding front (1.2 m), but the kians are somewhat aggressive. It is quite natural that

with age and growth and decrease in average daily body weight gain, the cost per 1 kg of gain increases. However, 8.1-9.2 kg gains per 1000 MJ obtained over 2.5 years indicate a high ability of bulls to convert feed into products.

6. Costs of feed per 1 kg of live weight gain of bulls, MJ

Age	Breed		
	Men-Anjou	Kian	Santa-Gertrude
Costs per 1 kg aged, month			
12-15	69	84	108
15-18	78	99	110
18-24	121	139	150
24-30	138	141	154
Costs for live weight, kg			
до 300	71	89	84
301-400	80	97	100
401-500	118	117	123
501-600	134	133	138
601 and more	140	141	144
The gain received is 1000 MJ, kg	9,2	8,6	8,1

With the age of animals and an increase in live weight, they grow somewhat. However, considering that in order to gain gain in the first period of life, you must first get a calf. This is preceded by the cost of reproduction. At the same time, a more complex and expensive structure of the diet, more comfortable conditions are required, a high risk of mortality, then after 18 months of age it is much easier and cheaper to get an increase on an existing calf. Therefore, we believe that animals should be raised for meat of all studied breeds up to 2.5 years of age.

Based on the studies carried out, it can be concluded that for the steppe zone of Ukraine, the studied imported breeds represent not only a source of high-quality beef production to improve the supply of the population, but also as a source of genetic diversity for industrial crossing, and later in the breed formation process. They steadily pass on their positive traits to the offspring, which can be used in the development of beef cattle breeding in Ukraine.

References

1. Antonyuk T.A. 2013. Vplyv umov vyroshchuvannya buhaytsiv u molochnyy period na yakisni pokaznyky yalovychyny [Influence of growing conditions of bulls in the milk period on the quality of beef] Zb. naukovykh prats' Podil's'koho derzhavnoho ahro-tekhnichnoho universytetu. – Kam'yanets'-Podil's'k: PDATU.- - vol. 21., p. 5-7
2. Vdovychenko Yu.V. 2012. M'yasne skotarstvo v stepoviy zoni Ukrayiny. [Meat cattle breeding in the steppe zone of Ukraine] Nova Kakhovka: PYEL., 308 p.
3. Horbenko I.YU., Hil' M.I. 2008. Biolohiya produktyvnosti sil's'kohospodars'kykh tvaryn. [Biology of productivity of farm animals] Mykolayiv: MDAU., 218 p.
4. Zubets' M.V., Bohdanov H.O. 2005. Stratehiya rozvytku m'yasnoho skotarstva v Ukrayini v konteksti natsional'noyi prodovol'choyi bezpeky. - K. - Ahrarna nauka., p. 156-167

5. Kalashnikov A.P. 1985. Normy i ratsiony kormleniya sel'skokhozyaystvennykh zhyvotnykh [Norms and rations for feeding farm animals] M: Agropromizdat., 103 p.
6. Katendzhi H.P., Levchenko I.V., Serdyuk M.O. 2005. Rist, rozvytok ta m'yasni yakosti buhaytsiv riznykh porid [Growth, development and meat qualities of bulls of different breeds] Tavriys'kyi naukovyy visnyk. Kherson. -Aytlant. vol. 39. p.1., p. 28-31
7. Myedvyedyev A.Yu., Linnyk V.S. 2011. Teoretychne i praktychne obhruntuvannya enerhozberihayuchoyi tekhnolohiyi vyrobnytstva yalovychyny za tsilorichnoho vykorystannya konservovanykh kormiv. [Theoretical and practical substantiation of energy-saving technology of beef production with year-round use of canned feed] – Luhans'k: ELTON-2., 224 p.
8. Mel'nykov Yu.F., Sirats'kyi Y.Z., Fedorovych E.I. 2010. Formuvannya m'yasnoyi produktyvnosti u tvaryn riznykh porid velykoyi rohatoyi khudoby, yakyykh rozvodyat' v Ukrayini. [Formation of meat productivity in animals of different breeds of cattle bred in Ukraine] – Korsun'-Shevchenkivs'kyi: FOP Havryshchenko V.M., p. 213-216
9. Mykhal'chenko S. 2011. Conversion of feed nutrients into meat productivity Konversiya pozhyvnykh rehovyn kormiv u m'yasnu produktyvnist' //Tvarynnytstvo Ukrayiny., №7. - p. 31-33
10. Oliynyk S.O. 2011. M'yasne skotarstvo v stepoviy zoni Ukrayiny: tekhnolohiya, etolohiya, ekonomika. [Meat cattle breeding in the steppe zone of Ukraine: technology, ethology, economy] Dnipropetrovs'k: UMA-pres., 176 p.
11. Sharan P.I. Ekonomika henetychnykh i plemynnykh resursiv velykoyi rohatoyi khudoby spetsializovanykh m'yasnykh porid Ukrayiny. 2019. Economy of genetic and breeding resources of cattle of specialized meat breeds of Ukraine. – Boryspil', 325 p.

UDC 636.4.082.43

RESULTS OF YOUNG PIGS EVALUATION BY FATTENING AND MEAT QUALITIES USING THE SAZER-FREDIN INDEX

V.I. Khalak, *Candidate of Agricultural Sciences, Senior Researcher, Head of the Laboratory of Animal Husbandry, v16kh91@gmail.com*

*State institution - Institute of Grain Crops, National Academy of Sciences of Ukraine,
14, Vernadsky St., Dnipro, 49009, Ukraine*

B.V. Hutyi, *Doctor of Veterinary Sciences, Professor*

*S.Z. Gzhytsky Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnology, Pekarska St., 50,
Lviv, 79010, Ukraine*

A.V. Horchanok, *Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor*

L.O. Lytvynshchenko, *Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor*

Dnipro State Agrarian and Economic University, Sergii Yefremov St., 25, Dnipro, 49600, Ukraine

Abstract. *The research results of fattening and meat qualities of young pigs of different intrabreed differentiation according to the Sazer - Fredin index are given in the paper, as well as the economic efficiency of research results is calculated. The research was conducted in agricultural formations of Dnipropetrovsk region and Animal Husbandry Laboratory of the Institute of Grain Crops, NASU. The results show that young pigs from the controlled herd corresponds to class I and class «elite» according to the age of achievement of live weight in 100 kg (days), the fatback thickness at the level of 6-7 thoracic vertebrae (mm) and the length of the chilled carcass (cm). Taking into account the intra-breed differentiation according to the Sazer-Fredin index, it was established that the young pigs from group II ($I = +0.003 - +3.211$ points) exceed peers from group I ($I = -1.791 - -0.329$ points) in the average daily gain in live weight during the period of control fattening, in the age of achievement of live weight in 100 kg, in the fatback thickness at the level of 6-7 thoracic vertebrae, in the length of the chilled carcass and in the length of the bacon side of the chilled half-carcass by an average 4.03%. The use of young pigs, which have the Sazer-Fredin index ranged from +0.003 to +3.211 points, provides additional products at the level of +1.38%, and its cost is 360.32 UAH / head.*

Key words: *young pigs, breed, fattening and meat qualities, index, variability, economic efficiency.*

The theoretical basis for research is the scientific development of native and foreign scientists [1-3].

The aim of the work is to investigate the fattening and meat qualities of young pigs of White Large breed with different intra-breed differentiation according to the index of A. Sazer - H. Fredin, as well as to calculate the economic efficiency of research results.

Materials and methods of research. The research was conducted in agricultural formations of Dnipropetrovsk region, the Research Centre for Biosafety and Environmental Control of Resources of the Agricultural-Industrial Complex of Dnipro State Agrarian and Economic University and the Animal Husbandry Laboratory of State Institution - Institute of Grain Crops, NASU. The work was performed based on the research program of NASU №30 "Innovative technologies of breeding, industrial and organic production of pig breeding" ("Pig breeding").

Large White young pigs of Hungarian selection were the object of the study. Conditions for feeding and management of animals from the experimental groups were identical and complied with zootechnical standards.

Evaluation of animals of the referred production group and breed by criteria of fattening and meat qualities was carried out taking into account the following indicators: the average daily gain in live weight during the period of control fattening, g; the age of achievement of live weight in 100 kg, days; the fatback thickness at the level of 6-7 thoracic vertebrae, mm; the length of chilled carcass, cm; the length of bacon side of chilled half-carcass, cm [4].

The index of A. Sazer - H. Fredin was calculated by the formula:

$$I = \frac{1}{\sigma_g} \times \Delta G_1 - \frac{1}{\sigma_f} \times \Delta F_1,$$

where: I - index of A. Sazer - H. Fredin, points,

ΔG_1 – growth rate in deviations from the average value of the trait;

ΔF_1 - fatback thickness in deviations from the average value of the trait;

σ_g – phenotypic standard deviation of growth rate;

σ_f – phenotypic standard deviation of fatback thickness [5].

The calculation of economic efficiency of research results [6] and biometric indicators [7] was performed based on generally accepted methods.

Results and discussions. It was established that the average daily gain in live weight of young pigs during the period of control fattening is 777.1 ± 11.11 g ($S_v = 7.29\%$); the age of achievement of live weight in 100 kg is 172.1 ± 1.18 days ($S_v = 3.52\%$); the fatback thickness at the level of 6-7 thoracic vertebrae is 20.9 ± 0.36 mm ($S_v = 9.22\%$); the length of the chilled carcass is 96.3 ± 0.43 cm ($S_v = 2.38\%$); the length of the bacon side of the chilled half-carcass is 83.3 ± 1.06 cm ($C_v = 6.73\%$). The index of A. Sazer - H. Fredin ranges from -1,791 to +3,211 points.

The research results of fattening and meat qualities of young pigs of different intra-breed differentiation according to the index of A. Sazer - H. Fredin are given in Table 1.

It was established that young pigs from group II exceed peers from group I by following criteria: in average gain in live weight during the period of control fattening by 28.2 g ($t_d = 1.43$, $P > 0.05$); in the age of achievement of live weight in 100 kg by 5.1 days ($t_d = 2.21$, $P < 0.05$); in the fatback thickness at the level of 6-7 thoracic vertebrae by 2.3 mm ($t_d = 3.70$, $P < 0.01$); in the length of the chilled carcass by 1, 3 cm ($t_d = 1.52$, $P > 0.05$); in the length of the bacon side of the chilled half-carcass by 1.9 cm ($t_d = 0.87$, $P > 0.05$).

1. Fattening and meat qualities of Large White young pigs of different intrabreed differentiation according to the index of A. Sazer - H. Fredin

Indexes, units of measurement	Biometric indexes	Index of A. Sazer - H. Fredin	
		index gradation	
		-1,791 - -0,329	+0,003 - +3,211
		group	
		I	II
Average daily gain in live weight during the period of control fattening, g	n	12	16
	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	759,8±14,96	788,0±12,82
	$\sigma \pm S_{\sigma}$	55,14±11,276	51,31±9,081
	$C_v \pm S_{C_v}, \%$	7,25±1,482	6,51±1,152

Table 1

Age of achievement of live weight in 100 kg, days	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	178,1±1,67	173,0±1,62
	$\sigma \pm S_{\sigma}$	5,20±1,063	6,50±1,150
	$Cv \pm S_{Cv}, \%$	2,91±0,595	3,75±0,663
Fatback thickness at the level of 6-7 thoracic vertebrae, mm	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	22,1±0,48	19,8±0,40
	$\sigma \pm S_{\sigma}$	1,69±0,345	1,61±0,284
	$Cv \pm S_{Cv}, \%$	7,64±1,564	8,13±1,421
Length of chilled carcass, cm	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	95,4±0,58	96,7±0,63
	$\sigma \pm S_{\sigma}$	2,02±0,413	2,54±0,449
	$Cv \pm S_{Cv}, \%$	2,11±0,429	2,62±0,469
Length of bacon side of chilled half-carcass, cm	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	82,2±1,69	84,1±1,36
	$\sigma \pm S_{\sigma}$	5,86±1,198	5,45±0,964
	$Cv \pm S_{Cv}, \%$	7,12±1,458	6,48±1,146

The coefficient of variation of fattening and meat qualities of young pigs from the experimental groups ranges from 2.11 to 8.13%.

According to the results of calculating the economic efficiency of the use of young pigs of different intra-breed differentiation according to the index of A. Sazer - H. Fredin, it was established that the maximum increase in additional products was obtained from animals of group II, that is +1.38% (Table 2).

2. Economic efficiency of research results

Group	Index gradations A. Sazer - H. Fredin	Average daily gain in live weight during the period of control fattening from 30 to 100 kg, g	Increase in additional products, %	Cost of additional products, UAH / US dollars / head
General sample	-1,791 - +3,211	777,1±11,11	—	—
I	-1,791 - -0,329	759,8±19,96	-2,22	-579,65 / -20,96
II	+0,003 - +3,211	788,0±12,82	+1,38	+360,32 / +13,03

Note: * – the selling price of young pigs at the time of the research was UAH 44.8. per 1 kg of live weight
The cost of additional products received from animals of these groups is +360.32 UAH / head.

Conclusion

1. It is established that young pigs from the controlled herd belong to class I and class «elite» according to the current Instruction on valuation of pigs by following criteria: the age of achievement of live weight in 100 kg, the fatback thickness at the level of 6-7 thoracic vertebrae and the length of chilled carcass.

2. Taking into account the intra-breed differentiation according to the index of A. Sazer - H. Fredin, young pigs from group II ($I = +0.003 - +3.211$ points) exceed peers from I group ($I = -1.791 - -0.329$ points) in the average daily gain in live weight during the period of control fattening by 3.62%, in the age of achievement of live weight in 100 kg by 2.86%, in the fatback thickness at the level of 6-7 thoracic vertebrae by 10.10%, in the length of the chilled carcass by 1.34%, in the length of the bacon side of the chilled half-carcass by 2.25%.

3. The use of young pigs, which have the index of A. Sazer - H. Fredin ranged from +0.003 to +3.211 points, provides additional products at the level of +1.38%, and its cost is 360.32 UAH / head.

4. The use of this index as an additional criterion for assessing sows and breeding boars by the quality of offspring is proposed.

References

1. Лобан Н.А. Селекция на повышение продуктивных качеств свиней белорусской крупной белой породы с использованием маркерных генов Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. Жодино, 2020. Т. 55, ч. 1. С. 145-156.
2. Khalak, V., Gutyj, B., Bordun, O., Ilchenko, M., Horchanok, A. Effect of blood serum enzymes on meat qualities of piglet productivity. *Ukrainian Journal of Ecology*. 2020. 10 (1). 158–161. doi: 10.15421/2020_25.
3. Khalak, V., Horchanok, A., Kuzmenko, O., Lytvyshchenko, L., Lieshchova, M., Kalinichenko, A., Liskovich, V., Zagoruy, L. Protein metabolism, physicochemical properties and chemical composition of muscle tissue in Large White weaners. *Ukrainian Journal of Ecology*. 2020. 10 (4). 127–131. doi: 10.15421/2020_179.
4. Березовський М. Д., Хатько І. В. Методики оцінки кнурів і свиноматок за якістю потомства в умовах племінних заводів і племінних репродукторів. *Сучасні методики досліджень у свиноводстві*. Полтава, 2005. С. 32–37.
5. Племенное дело в свиноводстве / В. Г. Козловский и др. Москва: Колос, 1982. 272 с.
6. Методика определения экономической эффективности использования в сельском хозяйстве результатов научно-исследовательских работ, новой технологии, изобретений и рационализаторских предложений. Москва: ВАИИПИ, 1983. 149 с.
7. Лакин Г.Ф. Биометрия. Москва: Высшая школа, 1990. 352 с.

РЕЗУЛЬТАТИ ОЦІНКИ МОЛОДНЯКУ СВИНЕЙ ЗА ВІДГОДІВЕЛЬНИМИ І М'ЯСНИМИ ЯКОСТЯМИ З ВИКОРИСТАННЯМ ІНДЕКСУ САЗЕРА – ФРЕДИНА

В.І. Халак, Б.В. Гутий, А.В. Горчанок, Л.О. Литвищенко

Анотація. Наведено результати досліджень відгодівельних та м'ясних якостей молодняку свиней різної внутріпородної диференціації за індексом Сазера - Фредина, а також розраховано економічну ефективність результатів досліджень. Дослідження проведено в агроформуваннях Дніпропетровської області та лабораторії тваринництва ДУ Інститут зернових культур НААН. Результати досліджень свідчать, що за віком досягнення живої маси 100 кг (діб), товщиною шпигу на рівні 6–7 грудних хребців (мм) та довжиною охолодженої туші (см) молодняк свиней підконтрольного стада відповідає I класу та класу «еліта». З урахуванням внутріпородної диференціації за індексом Сазера – Фредина встановлено, молодняк свиней II групи ($I = +0,003 - +3,211$ бала) переважали ровесників I ($I = -1,791 - -0,329$ бала) за середньодобовим приростом живої маси за період контрольної відгодівлі, віком досягнення живої маси 100 кг, товщиною шпигу на рівні 6-7 грудних хребців, довжиною охолодженої туші і довжиною беконної половини охолодженої півтуші в середньому на 4,03 %. Використання молодняку свиней, у яких індекс А. Сазера – Х. Фредіна коливається у межах від +0,003 до +3,211 бала забезпечує одержання додаткової продукції на рівні +1,38 %, а її вартість дорівнює 360,32 грн/гол.

Ключові слова: молодняк свиней, порода, відгодівельні та м'ясні якості, індекс, мінливість, економічна ефективність.

UDC 636.4.082.43

DURATION OF BREED USE AND PRODUCTIVITY OF SOWS OF DIFFERENT FORMATION INTENSITY IN EARLY ONTOGENESIS

V.I. Khalak, candidate of agricultural sciences, senior researcher, head of the livestock laboratory

S.E. Chernyavsky, candidate of agricultural sciences, leading researcher

P.T. Chegorka, senior researcher

State Institution "Institute of Grain Crops of NAAS of Ukraine",
str. Volodymyr Vernadsky, 14, Dnipro, 49009, Ukraine

Abstract. The results of studies of the duration of breeding use and productivity of sows of different intensity of formation in the early ontogenesis are presented.

It is established that repair pigs of large white breed in terms of live weight at 2-, 4- and 6-month-old age belong to the I class and elite class. The index "intensity of formation" (Δt) is equal to 0.436 points. During the period of breeding use from sows of controlled herds received 5.9 farrowings, their fertility is 12.4 heads, the weight of the nest at the time of weaning at 35 days - 90.2 kg., the number of piglets at the time of weaning at 35 days - 11.3 heads, the safety of piglets before weaning is 90.6%.

The maximum life expectancy (39.4 months) and breeding use (31.0 months) are characterized by sows of the modal class (M^0), in which the index "intensity of formation" (Δt) ranges from 0.356 to 0.517 points, "level adaptation" is equal to 8.3 points, and the number of animals from which received during the period of breeding use of 100 or more piglets is 25.92 %. The criterion for selecting sows with a high level of reproductive qualities according to the index "formation intensity" (Δt) is 0.356-0.517 points.

Key words: sow, ontogenesis, duration of breeding use, adaptation, reproductive qualities, variability, correlation

The theoretical basis for research is the scientific developments of blighty and foreign scientists [1-7].

The aim of the work is to investigate the duration of breeding use and productivity of sows of different intensity of formation in early ontogenesis.

Materials and methods. The research was conducted in agricultural formations of Dnipropetrovsk region (LLC "Druzhba - Kaznacheyivka", LLC "Renaissance") and the laboratory of animal husbandry of the State Institution Institute of Grain Crops of NAAS of Ukraine. The work was performed according to the research program of NAAS of Ukraine №31 "Genetic improvement of farm animals, their reproduction and conservation of biodiversity" ("Genetics, conservation and reproduction of bioresources in animal husbandry"), task 31.02.01.18.P. «To determine the adaptive features and nature of inheritance of polygenic-hereditary traits of pigs of different genotypes and to develop an integrated system of creating a highly productive population».

The object of the study were repair pigs and sows of large white breed.

The index "intensity of formation" (Δt) (1) and "level of adaptation" (2) were calculated by the formulas:

$$\Delta t = \frac{W_4 - W_2}{0,5 \times (W_4 + W_2)} - \frac{W_6 - W_4}{0,5 \times (W_6 + W_4)}, \quad (1)$$

where: index "intensity of formation" (Δt), points; W_2 , W_4 , W_6 - live weight of repair pigs at 2-, 4- and 6-month-old age, kg [8];

$$LA = \frac{LE^2}{\text{number of farrowings} \times DBU \text{ (month)}} \quad (2)$$

where: RA - index "level of adaptation", score; TJ - life expectancy (from birth to the last weaning of piglets), months; MSW - duration of breeding use (from the beginning of the first gestation to the last weaning of piglets), months [9].

Reproductive qualities of sows were studied on the following grounds: fertility, head; nest weight at the time of weaning at the age of 35 days, kg; the number of piglets at the time of weaning at the age of 35 days, head; safety of piglets before weaning, %. For the analysis of reproductive qualities of sows and calculation of the index "level of adaptation" we used the data of primary zootechnical accounting (form 2CB - "Breeding sow card", form 4CB - "Journal of mating (insemination) of uterine pigs", form 5CB - "Journal of accounting farrowing sows and offspring of piglets ") and the results of their own research.

Biometric processing of the obtained research results was performed according to the method of G.F. Lakin [10].

Research results. It was established that repair pigs of large white breed in terms of live weight at 2-, 4- and 6-month-old age, according to the current instructions for grading pigs [11] belong to class I and elite class, and the index "formation intensity" (Δt) is equal to 0.436 ± 0.0166 ($C_v = 29.4\%$). Analysis of the data of the primary zootechnical documentation shows that during the period of breeding use from sows of the main herd receive 5.9 ± 0.20 farrowings ($C_v = 26.33\%$), their fertility is 12.4 ± 0.232 heads. ($C_v = 14.45\%$), nest weight at the time of weaning at 35 days - 90.2 ± 1.204 kg. ($C_v = 10.33\%$), the number of piglets at weaning at 35 days – 11.3 ± 0.184 heads. ($C_v = 12.66\%$), the safety of piglets before weaning - 90.6%.

The results of studies of reproductive qualities of sows taking into account their intra-breed differentiation by the index "intensity of formation" (Δt) are shown in table 1.

It was found that the maximum life expectancy (39.4 ± 1.51 months) and breeding use (31.0 ± 1.49 months) are characterized by sows of the modal class (M_0), in which the index of "intensity of formation" (Δt) ranges from 0.356 to 0.517 points (table 1).

During the period of breeding use, 6.3 farrowings were obtained from sows of this group.

Table 1

Life expectancy and reproductive qualities of sows of different intrabreed differentiation according to the index "formation intensity" (Δt).

Δt	Distribution class	Biometric indicator	Life expectancy, months	Duration of breeding use, months	Received farrowing	Fertility, ead	The weight of the nest at the time of weaning is 35 days, kg
0.525-0,755	M^+	N	15				
		$\overline{X} \pm S_{\overline{X}}$	35.5±2.09	26.5±2,11	5,2	12.6±0.53	88.9±3.23
		Cv±Sc _v , %	22.8±4.18	30.9±5,65		16.4±3.01	14.1±2.58
0.356-0,517	M^0	n	27				
		$\overline{X} \pm S_{\overline{X}}$	39.4±1.51	31.0±1,49	6,3	12.3±0.37	90.2±1.71
		Cv±Sc _v , %	19.9±2.71	25.0±3,40		15.7±2.14	9.8±1.34
0.205-0,349	M^-	n	18				
		$\overline{X} \pm S_{\overline{X}}$	38.6±1.63	29.6±1,58	5,9	12.3±0.31	91.4±1.63
		Cv±Sc _v , %	18.0±3.09	22.6±3,77		10.9±1.82	17.6±2.93

The fertility of sows of different distribution classes according to the index "formation intensity" (Δt) is quite high and ranges from 12.3 to 12.6 heads per farrowing. According to the weight of the nest at the time of weaning at 35 days, sows of different distribution classes according to the index "formation intensity" (Δt) (M^+ , M^0 i M^-) belong to class I and elite class.

Analysis of the data in table 2 shows that from a sow of the modal class of distribution according to the index "formation intensity" (Δt) ($n = 27$), for the period of breeding use received 2433 live piglets, which is 48.01% of the total number of piglets ($n = 5061$), from sows of the general sample ($n = 60$).

Table 2

Reproductive qualities of sows of different intra-breed differentiation according to the index "formation intensity" (Δt)

Gradations of the index "intensity of formation" (Δt)	n	index "level of adaptation", points	obtained live piglets total, head	Number of sows from which received:				
				100 and more piglets, head	80-99 piglets, head	79-60 piglets, head	40-59 piglets, head	20-39 piglets, head
0.525-0.757	15	9.7	1122	1	3	5	4	2
0.356-0.517	27	8.3	2433	7	7	8	4	1
0.205-0.349	18	8.7	1506	3	1	11	2	1

In sows of this group, the index "level of adaptation" is 8.3 points, and the number of animals from which 100 or more piglets were obtained during the period of breeding use is 25.92%.

Conclusions

1. Repair pigs of large white breed in terms of live weight at 2-, 4- and 6-month-old age belong to the first class and elite class. The index "intensity of formation" (Δt) is equal to 0.436 points.

2. During the period of breeding use from sows of controlled herds received 5.9 farrowings, their fertility is 12.4 heads, the weight of the nest at weaning at 35 days - 90.2 kg., The number of piglets at weaning at 35 days – 11.3 heads, The safety of piglets before weaning is 90.6%.

3. The maximum life expectancy (39.4 months) and breeding use (31.0 months) are characterized by sows of the modal class (M^0), in which the index of "intensity of formation" (Δt) ranges from 0.356 to 0.517 points, "level adaptation" is equal to 8.3 points, and the number of animals from which received during the period of breeding use of 100 or more piglets is 25.92%.

4. The criterion for selection of sows with a high level of reproductive qualities according to the index "intensity of formation" (Δt) is the indicator 0.356-0.517 points.

Gratitude. The author expresses official gratitude to the chief technologist of «Druzhba-Kaznacheyivka» LLC of Dnipropetrovsk region Shepel N.O. and the chief technologist of LLC "Renaissance" of the Dnepropetrovsk region Basarev Yu.P. for assistance in conducting the experimental part of the research.

References

- 1.Kovalenko T.S. (2010). Vykorystannya alometrychnykh funktsiy dlya otsinky zakonmironostey rostu svynei. [The use of allometric functions to assess the patterns of growth of pigs]. Tekhnolohiya vyrobnytstva i pererobky produktsiyi tvarynnytstva: Zb. nauk. prats Bila Tserkva, Issue 4 (77). P. 66-68 [in Ukrainian].
- 2.Tserenyuk O.M., Sablia V.P., Akimov O.V. (2016) Vykorystannya indeksu CIBЯC v selektsiyi svynei porody uels. [The use of the SIVYAS index in the selection of Welsh pigs] Naukovo-tekhnichnyy byuletен IT NAAN. №116 Kharkiv, P. 174-183. [in Ukrainian].

3. Vashchenko P.A. (2019). Prohnozuвання plemynnoi tsinnosti svyney na osnovi liniynykh modeley selektsiynykh indeksiv ta DNK-markeriv. [Prediction of breeding value of pigs based on linear models of selection indices and DNA markers]: avtoref. dys. na здобуття nauk. stupenya d-ra s.-h. nauk : spets. 06.02.01 «Rozvedennya ta selektsiya tvaryn». Mykolayiv, 43 p. [in Ukrainian].
4. Grishina L.P. (2012). Prohnozuвання produktyvnosti svyney za indeksamy rostu v rann'omu ontogenezi. [Prediction of pig productivity by growth indices in early ontogenesis] Svynarstvo. Mizhvidomchyy tematychnyy naukovyy zbirnyk Instytutu svynarstva i APV NAAN. Vyp. 60. Poltava, P.50-54. [in Ukrainian].
5. Nikitchenko I.N. (1983). Metodicheskiye polozheniya konstruirovaniya selektsionnykh indeksov v zhivotnovodstve. [Methodological provisions for the construction of selection indices in animal husbandry] Zootekhnikeskaya nauka Belorussii. Minsk. Uradzhay, P.14-21.
6. Khalak, V., Gutyj, B., Bordun, O., Horchanok, A., Ilchenko, M., Smyslov, S., Kuzmenko, O., Lytvyschenko, L. (2020). Development and reproductive qualities of sows of different breeds: innovative and traditional methods of assessment. Ukrainian Journal of Ecology, 10(2), 356–360. (doi: 10.15421/2020_109).
7. Khalak V.I., Bordun O.M., Bordunova O.G., Pavlenko Yu.M., Opara V.O. (2020). Riven' fenotypnoi konsolidatsiyi vidtvoryval'nykh yakostey svynomatok riznoi plemynnoi tsinnosti ta ekonomichna efektyvnist' yikh vykorystannya [The level of phenotypic consolidation of reproductive qualities of sows of different breeding value and economic efficiency of their use]. Visnyk Sums'koho natsional'noho ahrarnoho universytetu. Seriya «Tvarynnytstvo». Vyp. 1 (40), P. 87-93. (DOI: <https://doi.org/10.32845/bsnau.lvst.2020.1.13>) [in Ukrainian].
8. Svechin Yu.K. (1985). Prognozirovaniye produktivnosti zhivotnykh v rannem vozraste. [Forecasting the productivity of animals at an early age] Vestnik s.kh. nauki. № 4. P. 103-108. . [in Russian].
9. Smirnov V.S. (2003). Otsenka adaptatsii svinomatok k intensivnomu vosproizvodstvu.. [Assessment of the adaptation of sows to intensive reproduction] № 7. P. 22 – 25 . [in Russian].
10. Lakin G.F. (1990). Biometrics. Educational manual for biological specialties of universities. 4th ed., Revised and enlarged. M.: Higher school, 352 p. [in Russian].
11. Instruksiya z bonituvannya svyney; Instruksiya z vedennya plemynnoho obliku u svynarstvi. [Instructions for grading pigs; Instructions for keeping breeding records in pig breeding]. K.: «Kyyivs'kyi universytet», 2003. 64 p. [in Ukrainian].

ТРИВАЛІСТЬ ПЛЕМІННОГО ВИКОРИСТАННЯ ТА ПРОДУКТИВНІСТЬ СВИНОМАТОК РІЗНОЇ ІНТЕНСИВНОСТІ ФОРМУВАННЯ У РАНЬОМУ ОНТОГЕНЕЗІ

В.І. Халак, С.Є. Чернявський, П.Т. Чегорка

Анотація. Наведено результати досліджень тривалості племінного використання та продуктивності свиноматок різної інтенсивності формування у ранньому онтогенезі.

Встановлено, що ремонтні свинки великої білої породи за показниками живої маси у 2-, 4- і 6-місячному віці належать до I класу і класу еліта. Індекс «інтенсивність формування» (Δt) дорівнює 0,436 бала. За період племінного використання від свиноматок підконтрольних стад одержано 5,9 опоросів, їх багатоплідність дорівнює 12,4 гол., маса гнізда на час відлучення у 35 діб – 90,2 кг., кількість поросят на час відлучення у 35 діб – 11,3 гол., збереженість поросят до відлучення становить 90,6 %. Максимальною тривалістю життя (39,4 міс.) і племінного використання (31,0 міс.) характеризуються свиноматки модального класу (M^0), у яких індекс «інтенсивність формування» (Δt) коливається у межах від 0,356 до 0,517 бала, «рівень адаптації» – 8,3 бала, а кількість тварин від яких одержано за період племінного використання 100 і більше поросят становить 25,92 %. Критерієм відбору свиноматок з високим рівнем відтворювальних якостей за індексом «інтенсивність формування» (Δt) є показник 0,356-0,517 бала.

Ключові слова: свиноматка, онтогенез, тривалість племінного використання, адаптація, відтворювальні якості, мінливість, кореляція

УДК 636.2.034

**ИЗМЕНЕНИЕ СЕЛЕКЦИОННОЙ ОЦЕНКИ КОРОВ МОЛОЧНЫХ ПОРОД, ИСХОДЯ ИЗ
ПАРАМЕТРОВ НАПРЯЖЁННОСТИ БИОСИНТЕТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ,
БИОЛОГИЧЕСКОЙ И ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ**

Е.И. Головатая, старший научный сотрудник, к.с.-г. наук,
ГУ Институт зерновых культур НААН Украины, г. Днепро, ул. Академика Вернадского, д. 14,
e-mail: elena_iv_garmash@mail.ru

Предложено осуществлять оценку племенной ценности коров молочных пород, исходя из показателей напряжённости биосинтеза молока, молочного жира и белка, продолжительности сервис-периода и индекса осеменения

Ключевые слова: напряжённость биосинтеза молока, жира и белка, сроки продуктивного использования коров, селекционная ценность, пожизненное производство молока, лактационная доминанта, сервис-период, индекс осеменения.

Оценка селекционной ценности коров молочного направления продуктивности базируется по-прежнему на показателях суммарного удоя за лактацию, величине высшего суточного удоя (ВСУ), % жира в 1 кг молока. Данная шкала [2] оценивания была актуальна при удое до 3–3,5 тыс. кг молока, но в реалиях, когда собственник выбраковывает коров с продуктивностью 4–4,5 т за лактацию из-за экономической нецелесообразности содержания такого скота, остро стоит вопрос оценки истинной продуктивности животных.

На наш взгляд, селекционную оценку следует дополнить двумя-тремя обязательными параметрами: суточной напряжённостью биосинтеза молока (НБСМ) [1], суммарным выходом молочного жира и белка за лактацию и аналогично в пересчёте на 100 кг живой массы. Это будет показывать подлинную ценность животного, а пригодность его потомков к разведению подтвердят сроки продуктивного использования.

Сравним для примера трёх гипотетических коров живой массой 500 (I), 600 (II) и 700 кг (III) с одинаковым суточным удоём (30 кг молока), % молочного жира и белка 3,6 и 3,2 % соответственно при суммарном удое за лактацию 6500 кг. У I коровы НБСМ по ВСУ равна 6 единицам (30 кг), II – 5, III – 4,3. Если принять за 100 % НБСМ у III коровы, то у I она будет равна 139,5 %, II – 116,3 %. Аналогичными являются показатели напряжённости биосинтетических процессов образования молочного жира на 100 кг живой массы (33,4; 39 и 46,8 кг) и белка (29,7; 34,7 и 41,6 кг).

Перед нами наглядная картина, чей организм работает с большей отдачей. Если исходить из этого, то целесообразнее разводить коров, которые более интенсивно продуцируют молоко, жир и белок. Но вот здесь вступает в дело фактор биологической целесообразности: как показывает практика, корова I проживёт в среднем 2 лактации, а коровы II и III – по 3,5 и 3,7, поэтому лучше разводить дочерей более жизнестойких животных, учитывая, с какой биологической отдачей работают системы их организма.

Аналогичную оценку можно провести, даже если суммарный удой за лактацию, жирность и белкомолочность у коров существенно разнятся. Примером является таблица 1: когда при высоком уровне НБСМ показатели биосинтеза жира и белка на 100 кг живой массы ниже, что

влияет на показатели воспроизводительной функции. Задача селекционера в данном случае – найти оптимальный баланс между показателями воспроизводства и продуктивностью.

Таблица 1

**Сравнительная оценка коров по напряжённости биосинтетических процессов и
показателям воспроизводства**

Показатели/животные	I	II	III
ВСУ, кг	30	40	44
Живая масса (ЖМ), кг	500	600	700
НБСМ, ед.	6	6,67	6,29
Удой за лактацию, кг	6500	7500	7300
Молочный жир, %	3,4	3,3	3,8
Молочный жир, кг	221	247,5	277,4
Белок молока, %	3,1	3	3,4
Белок молока, кг	201,5	225	248,2
Жира на 100 кг ЖМ	44,2	41,25	39,6
Белка на 100 кг ЖМ	40,3	37,5	35,5
Жира на 100 кг ЖМ, %	111,54	104,1	100
Белка на 100 кг ЖМ, %	113,66	105,8	100
Сервис-период, дни	140	110	100
Индекс осеменения	2	3	1

На первый взгляд, у коровы II повышен показатель НБСМ, но оптимален показатель производства жира, белка и молока на 100 кг ЖМ. Оцениваем длительность сервис-периода, индекс осеменения и видим, что данную корову осеменяли 3 раза (а не 1 и 2, как III и I), поэтому это дополнительная трата материальных средств на осеменение (4 спермодозы или 20–30 \$). В противовес плюсом является то, что она за условный год даст не 0,86, как I животное, а 0,93 телёнка, что приближено к цифре 0,95, как у III коровы. Соответственно, от коров II и III лучше отбирать племенной молодняк для дальнейшего разведения.

Если же проанализировать данных животных за весь процесс их продуктивного использования (например, от I получили 2 телят, II – 3, а III – 4), то картина получается ещё более интересная (цифры берём из предыдущей таблицы).

Таблица 2

Сравнительная оценка по коровам молочного направления

Показатели/животные	I	II	III
Телят за весь срок продуктивного использования, голов	2	3	4
Пожизненное производство молока, кг	13000	22500	29200
Пожизненное производство жира, кг	442	742,5	1109,6
Пожизненное производство белка, кг	403	675	992,8

Выходит, что корова с наивысшим уровнем биосинтетических процессов наименее жизнестойкая. Затраты на её выращивание и содержание в период первой стельности меньше всего окупаются за предполагаемые 2 лактации в сравнении с другими коровами. Пожизненное производство молочного жира и белка существенно снижено. Это опосредованно отражает в

своём труде Шмидт-Ниельсен К. [3], указывающий на необходимость учёта оптимальности конструкции и функционирования живого организма.

Выводы

1. Отбор ремонтного молодняка следует осуществлять от коров с оптимальными показателями напряжённости биосинтетических процессов, исходя из пожизненного производства молочного жира и белка (минимум 600–650 кг), количества рождённых телят (3 и больше).

2. Селекционная оценка должна быть объективной: не следует отбирать животных, у которых лактационная доминанта (НБСМ свыше 6 единиц либо производство молочного жира и белка на 100 кг ЖМ равно 44 и 40 кг и выше) подавляет инстинкт самосохранения (срок продуктивного использования 2 лактации и менее) и ухудшает воспроизводительную способность (сервис-период от 140 дней, индекс осеменения равен 3 и выше).

Библиографический список

1. Гармаш О. Енергетичні параметри молочної продуктивності корів. – Тваринництво України. – 2007. - № 10. – С. 22 – 23.
2. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/zb095-04>
3. Шмидт-Ниельсен К. Размеры животных: почему они так важны?/ Пер. с англ. Куликова В. Ф., Полетаевой И. И. // Под ред. Кокшайского Н. В. – М.: Мир, 1987. – 259 с.

CHANGING THE SELECTION ASSESSMENT OF DAIRY COWS BASED ACCORDING OF THE PARAMETERS OF THE TENSITY OF BIOSYNTHETIC PROCESSES, BIOLOGICAL AND ECONOMIC FEASIBILITY

E.I. Golovataya

It is proposed to assess the breeding value of dairy cows based on the indicators of the tensity of milk biosynthesis and reproductive function. TMB should not exceed 6 units, the term of productive use should be less than 3. An additional biological indicator is the duration of the service period and the insemination index. The minimum amount of milk fat and protein produced for life should be 600–650 kg (1200–1300 kg combined). We supplement the integrated biological assessment of cows with economic parameters of the efficiency of animal exploitation.

УДК 636.4.082

ВИЗНАЧЕННЯ СТРЕСЧУТЛИВОСТІ МОЛОДНЯКУ СВИНЕЙ РІЗНИХ ГЕНОТИПІВ

Л.П. Гришина, доктор с.-г. наук

А.М. Піддубна, С.С. Рудь, аспіранти

Інститут свинарства і агропромислового виробництва НААН,

М. Полтава, Україна, pigbreeding@ukr.net

Анотація. Проведеними дослідженнями доведена ефективність використання методу «формалінової плями» для визначення стресчутливості чистопородних, помісних і гібридних свиней. Найбільш стресостійкими виявилися чистопородні тварини великої білої породи (46 %) і помісні свині ВБхЛ – 33 %. У свиней поєднання ВБх(ДхГ) і гібридних свиней був виявлений значний відсоток стресосумнівних (64 - 54%) і стресочутливих (29 - 33%) тварин. Сила впливу генотипу на стресочутливість свиней становила 18,16 % ($p \leq 0,01$)

Ключові слова: генотипи, стресчутливість, гібриди, формалінова пляма, помісний молодняк.

Постановка проблеми. В останні роки спостерігається інтенсивний процес використання закордонних порід свиней з метою поліпшення продуктивних ознак вітчизняного поголів'я (Тихомиров, 2017) Це обумовлено тим, що вітчизняний ринок сьогодні вимагає свинину високої якості, а для цього необхідно покращувати м'ясні і відгодівельні якості вітчизняних свиней. З метою вирішення цього завдання в короткі терміни виробники свинини України використовують свиней закордонних генетичних компаній, які сприяють скороченню в 2-3 рази термінів отримання конкурентоспроможної м'ясної свинини і економії коштів (Капішевич, Шейко, 2019). Разом з тим аналіз досліджень останніх років показує, що за використання свиней закордонної селекції гостро встає проблема адаптації та акліматизації завезеного поголів'я. Тварини, потрапляючи в нові умови, зазнають ряд змін. Причиною можуть бути кормовий режим, температура, вологість повітря, атмосферний тиск, особливості технології, рівень продуктивності, породні особливості і т.п. Їхні адаптаційні механізми нерідко виявляються нездатними своєчасно забезпечити перебудову організму. Наслідком цього стають стресові явища різної сили, які супроводжуються відповідними фізіологічними і біохімічними змінами окремих інтер'єрних показників, що призводить до зниження їх продуктивності та відтворювальної здатності (Грабовський, 2012). Тому успіх розведення завезених тварин залежить, в першу чергу, від акліматизаційних здібностей в конкретних умовах розведення тварин. У зв'язку з цим питання оцінки стресчутливості свиней різних генотипів в умовах інтенсивних технологій є актуальним і потребує подальшого вивчення.

Мета досліджень. Визначення стресчутливості молодняку свиней за чистопородного розведення, схрещування і гібридизації.

Матеріали і методи досліджень. Дослідження проводилися в умовах племінного репродуктору ПАТ «Племсервіс» Глобинського району Полтавської області на свинях великої білої породи (контрольна група), помісних свинях поєднання ВБхЛ (II група), ВБх(ДхГ) – III група, гібридних свинях (ВБхЛ)х(ДхГ) – IV група.

Стресчутливість піддослідних тварин визначали за методикою, запропонованою Н.В.Новіковою, В.О.Івановим, В.М.Волощуком та ін. [4]. У відповідності до методики досліджень в перший день після відлучення поросят ввели підшкірно у вухну раковину ін'єкцію 40 % розчину формальдегіда в дозі 0,1 мл, а на другий – оцінювали їх імунологічну реакцію за розміром припухлої плями.

Результати досліджень і їх обговорення. Отримані нами дані показують (табл. 1), що найбільш стресстійкими виявилися поросята великої білої породи, середній розмір «формалінової плями» у них був майже вдвічі меншим ніж у однолітків поєднання ВБхЛ та у 2,45 і 2,24 рази меншим ніж у молодняку поєднань ВБх(ДхГ) та (ВБхЛ)х(ДхГ), відповідно.

Разом з тим необхідно вказати на значну мінливість вивчаемого показника у всіх груп тварин, на що вказують розмах варіації (25-31 мм) і коефіцієнт варіації (30,84-57,58 %). Ці дані констатують наявність у всіх групах як стресстійких так і стресчутливих тварин, що підтверджується й коефіцієнтом ексцесу (від 6,856 до -1,166).

1. Розмір «формалінової плями» в залежності від генотипу свиней

Показники	Генотип			
	ВБхВБ	ВБхЛ	ВБх(ДхГ)	(ВБхЛ)х(ДхГ)
Кількість тварин (n)	15	15	14	15
Середня (М)	9,33	14,13	22,92	20,87
Помилка середньої ($\pm m$)	1,621	2,514	2,312	2,553
Стандартне відхилення (σ)	6,31	9,74	8,68	9,91
Розмах варіації (R)	25	31	31	31
Коефіцієнт мінливості, % (Cv)	41,82	57,58	30,84	47,51
Коефіцієнт асиметрії (As)	2,350	1,079	-0,184	-0,098
Коефіцієнт ексцесу (Ex)	6,856	0,117	0,042	-1,166

Для визначення вищезгаданих тварин у відсотковому виразі ми провели розподіл молодняку контрольної та дослідних груп на класи стресстійких, стрессумнівних і стресчутливих згідно нормованого відхилення в межах $\pm 1\delta$ (Іванов, Волощук, 2013). У результаті до стресстійких віднесли тварин у яких діаметр припухлої плями становив 7 мм і менше, до стрессумнівних - від 8 до 25 мм і до стресчутливих – 26 мм і більше.

2. Імунологічна реактивність поросят різних генотипів

Розподіл за реакцією на стрес	Розмір плями	Генотипи							
		ВБхВБ		ВБхЛ		ВБх(ДхГ)		(ВБхЛ)х(ДхГ)	
		гол.	%	гол.	%	гол.	%	гол.	%
Стресстійкі	7 мм і менше	7	46	5	33	1	7	2	13
Стрессумнівні	8-25 мм	7	46	8	53	9	64	8	54
Стресчутливі	26 мм і більше	1	8	2	14	4	29	5	33
Σ		15	100	15	100	14	100	15	100

Отримані результати показують (табл. 2), що в групі гібридного молодняку встановлений найвищий відсоток стресчутливих тварин (33 %): у свиней була яскраво виражена припухлість підшкірних тканин вухної раковини, біль при дотику, підвищена температура на 1,5-1 С° у місце введення препарату порівняно з іншими ділянками. До стрессумнівних було віднесено 54 % гібридних свиней, для них характерні такі симптоми: незначне підвищення температури в

ділянці припухлості порівняно з іншими ділянками вушної раковини, незначна болючість при дотику. 13 % гібридних свиней були визначені як стресстійкі: у них спостерігалася слабо виражена припухлість (у деяких тварин вона була відсутня), підвищення температури в ділянці введення препарату не було.

Найбільш стресстійкими виявилися чистопородні тварини великої білої породи (46 %) і помісні свині ВБхЛ – 33 %. У свиней поєднання ВБх(ДхГ) був виявлений значний відсоток стрессумнівних (64%) і стресчутливих (29%) тварин.

Аналіз проведених нами досліджень свідчить про можливість впливу генотипу на стресчутливість свиней, аби в цьому пересвідчитися нами був проведений однофакторний дисперсійний аналіз. Результати дисперсійного аналізу наведені в таблиці 3. На основі використання критерія Левена було встановлено, що дисперсії дослідних груп за показником формалінової плями не мають статистично значущої різниці (рівень значення критерія Левена дорівнювало 0,305 при $p > 0,872$) і це нам дало підставу для подальшого використання однофакторного дисперсійного аналізу. У результаті цього було ще раз доведено, що за вищевказаними показником дослідні групи статистично достовірно відрізнялися одна від одної.

Сила впливу даного фактора на стресчутливість свиней становить 18,16 % ($p \leq 0,01$), при визначенні за методикою Плохінського (Плохінський, 1969).

3. Дисперсійний аналіз розміру формалінової плями різних генотипів свиней

Джерело мінливості	Сума квадратів, SS	Число ступенів свободи, <i>df</i>	Середні квадрати, MS	Критерій Фішера, <i>F</i>	Довірчий рівень, <i>p</i>
Факторіальне (генотип)	1200,80	3	400,27	4,215	0,009
Випадкове	5412,28	57	94,95		
Загальне	6613,08	60			

Дослідженнями науковців [2] встановлено, що у свиней, стійких до стресових впливів, встановлена більш низька концентрація і активність креатинфосфокінази. У поросят, чутливих до галотановому тесту, зміст креатинфосфокінази в крові в 10 разів вище, ніж у решти молодняку. На думку науковців цей метод дозволяє проводити групові порівняння та виявляти схильність тварин до стресів без негативних наслідків для здоров'я.

Тому подальші наші дослідження були спрямовані на визначення взаємозв'язку між розміром формалінової плями та вмістом креатиніну в сироватці крові свиней.

Проведений нами кореляційний аналіз не показав достовірних зв'язків між розміром формалінової плями та рівнем креатиніну, хоча спостерігалися певні тенденції, які представлені на рис.1, коефіцієнт кореляції між ними становив 0,388.

Аналіз кореляцій між розміром формалінової плями і продуктивними ознаками свідчив, що також спостерігається тенденція позитивного зв'язку між стресчутливістю та середньодобовими приростами у період відгодівлі, який становить $r=0,3804$ і наочно наведений на рис.2.

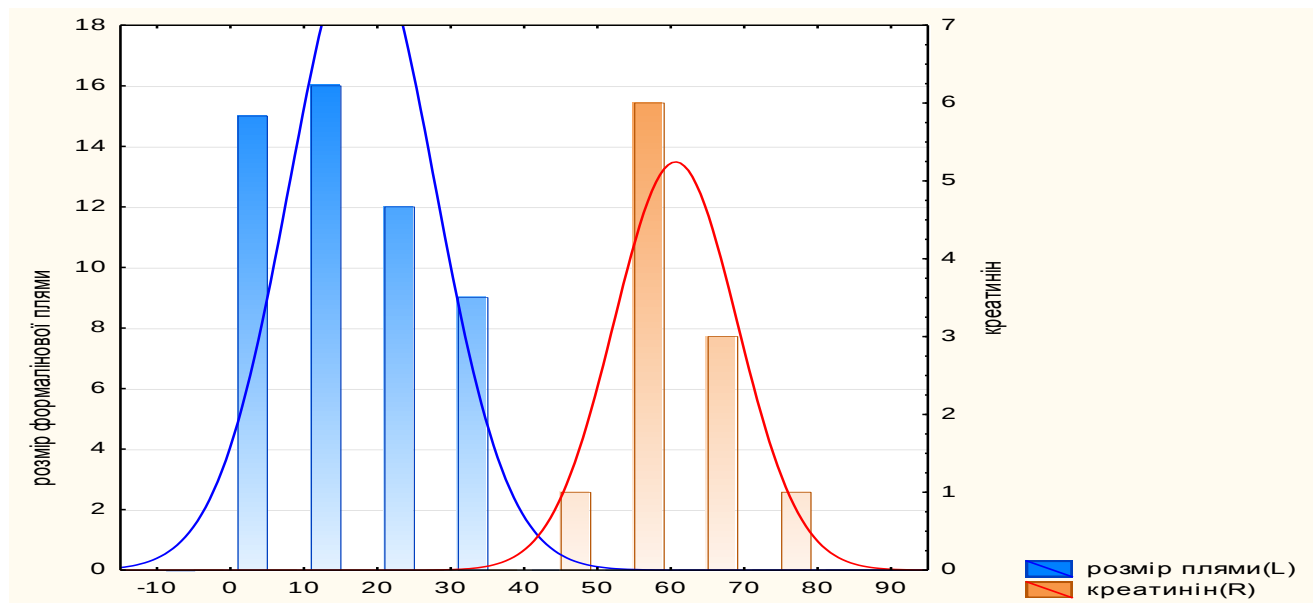


Рис.1. Порівняльна оцінку розміру формалінової плями і вмісту креатиніну в сироватці крові свиней

Кореляційним аналізом також встановлена тенденція позитивного зв'язку між формаліновою плямою і живою масою в 5-міс. віці – 0,3275 і негативна - з витратами корму на 1 кг приросту (-0,3511).

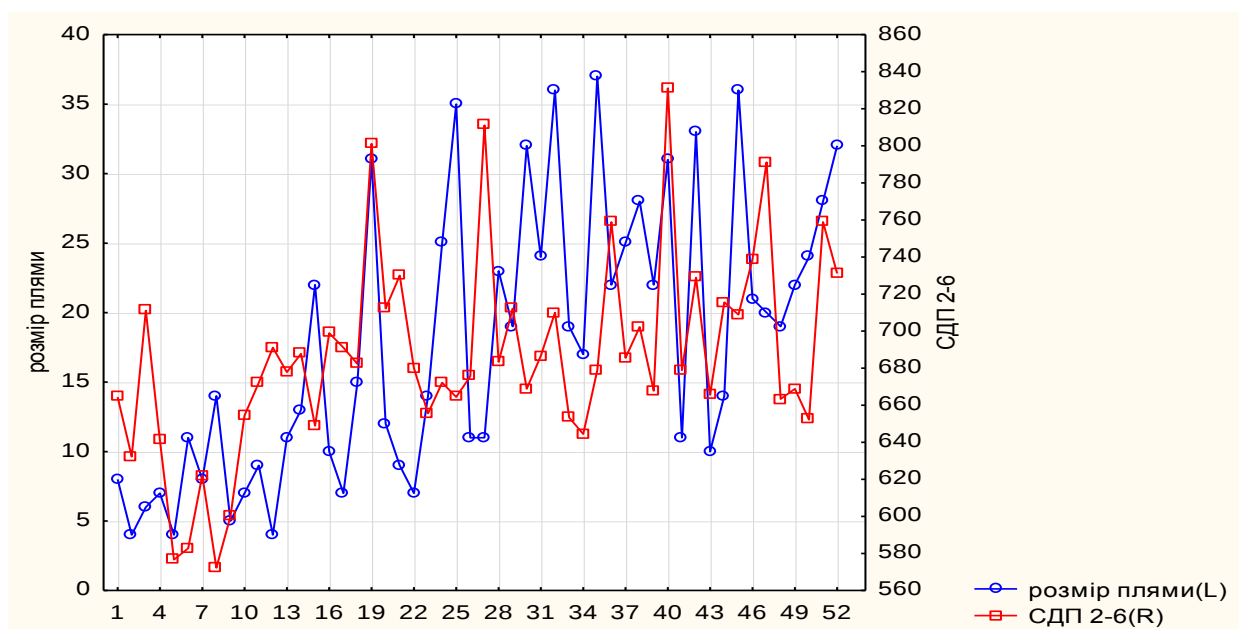


Рис. 2. Залежність середньодобового приросту від розміру формалінової плями

Висновок. Оцінка стрес чутливості свиней методом моделювання локального адаптаційного синдрому є одним з методів діагностики свиней на стрес фактори. В результаті досліджень було встановлено, що гібридні свині більш чутливі до стресів порівняно з чистопородними тваринами великої білої породи та помісями.

Бібліографічний список

1. Тихомиров А.И. Внедрение современных селекционных достижений в свиноводстве - ключевой фактор модернизации отрасли. Вестник ВНИИМЖ. 2017. №3 (27). С.15-19.
2. Капшевич Е.А., Шейко И.П. Совершенствование белорусской мясной породы свиней путем вводного скрещивания с породой ландрас. Весник Полесского государственного университета. 2019. № 1. С.26-35.
3. Грабовський С. С. Стреси сільськогосподарських тварин та його наслідки. Науковий вісник ЛНУВМ та БТ імені С. З. Гжицького. Серія «Ветеринарні науки». 2012. Т. 14. №3 (53). Ч. 2. С. 47-58.
4. Спосіб відбору молодняку свиней. Патент №80923 Україна МПК А01К 67/02/ Іванов В.О., Волощук В.М., Лісний В.А., Іванова Л.О., Попова Н.В.; заявник Інститут свинарства і АПВ НААН. №u201300622; заявл.18.01.2013; опубл. 10.06.2013, бюл. №11. 4 с.
5. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников. М., Колос. 1969. 256с.

**DETERMINATION OF STRESS SENSITIVITY OF YOUNG PIGS OF DIFFERENT
GENOTYPES**

L.P. Gryshyna, A.M. Piddubna, S.S. Rud

The effectiveness of the "formalin stain" method to determine the susceptibility of pigs has been proven. The most stress-resistant were purebred animals of Large White breed (46%) and crossbred pigs LWxL - 33%. A significant percentage of stress-suspicious (64-54%) and stress-sensitive (29-33%) animals were found in pigs with a combination of LWx(DxH) and hybrid pigs. The strength of the genotype on the stress sensitivity of pigs is 18.16% ($p \leq 0.01$)

УДК 636.2.082.13(06)

ПОСТЕМБРІОНАЛЬНИЙ РОЗВИТОК ТЕЛИЦЬ РІЗНИХ СПОРІДНЕНИХ ГРУП СІРОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ПОРОДИ

Г.Г. Дімчя, к.с.-г.н., старший науковий співробітник,

А.Н. Майстренко, к.с.-г.н.

Державна установа Інститут зернових культур НААН

м. Дніпро, Україна, izkzoo3337@gmail.com

Анотація. Наведено результати досліджень показників росту телиць різних споріднених груп ізольованої популяції сірої української породи ДПДГ «Поливанівка» Інституту зернових культур НААН в постембріональний період від народження до 36-місячного віку. Встановлено, що найбільшим показником відносного приросту живої маси характеризувався молодняк спорідненої групи Гібрида 4125 ХЦУ-53, а найменшим – спорідненої групи Запорозжця 1260 ДУ-59. Характер зміни коефіцієнта збільшення живої маси тварин дослідних груп і динаміка середньодобового приросту живої маси за віковими періодами має аналогічну тенденцію, що і їх відносний приріст.

Ключові слова: велика рогата худоба, молодняк, сіра українська порода, споріднена група, жива маса, приріст.

Актуальність проблеми. Ефективність селекційно-племінної роботи у тваринництві залежить від багатьох факторів, серед яких найбільше значення має генетична цінність особин. Підвищення продуктивних якостей тварин не можливе без вивчення та аналізу закономірностей їх росту в постембріональний період. Кількісні та якісні зміни в різні періоди розвитку організму зумовлені еволюційно і відбуваються під впливом спадковості та постійної взаємодії тварини з навколишнім середовищем [1-3].

Тваринний організм постійно змінюється завдяки процесам росту і розвитку, який триває на протязі усього життя. Інтенсивність росту і розвитку тварин у різні періоди онтогенезу неоднакова. Про швидкість збільшення живої маси, лінійних промірів та об'ємних показників судять за абсолютним або відносним приростом усього тіла, окремих органів чи тканин протягом певного періоду [2, 4].

Відомо, що з віком інтенсивність росту сільськогосподарських тварин зніжується, але характер цього процесу у худобі різного походження відбувається по різному. Оскільки продуктивність дорослих тварин пов'язана з ростом і розвитком в ранньому онтогенезі, а її рівень закладається в період вирощування молодняку, їх жива маса є предметом поглибленого вивчення [4, 5].

Мета роботи – дослідити особливості росту молодняку великої рогатої худоби різних споріднених груп сірої української породи у постембріональному періоді.

Матеріали і методи досліджень. Дослідження проведено в ДПДГ «Поливанівка» ДУ Інститут зернових культур НААН України (ПНД НААН 37 «Система роботи в популяціях і збереження біологічного різноманіття генетичних ресурсів сільськогосподарських тварин», номер державної реєстрації 0116U001248).

Об'єктом досліджень був ремонтний молодняк споріднених груп ліній Петушка 191-У та Шампіна ХУ-41 сірої української породи в постембріональний період від народження до 36-місячного віку. Технологія утримання – безприв'язна при груповому утриманні на вигульно-годівельних майданчиках (в теплу пору року) та прив'язна в приміщеннях (в холодну пору року). Одержаний в досліді матеріал оброблений методами варіаційної статистики у середовищі Microsoft Excel.

Результати досліджень свідчить, що перебуваючи в однакових умовах утримання, тварини різних генотипів сірої української породи по різному реагували на фактори зовнішнього середовища, про що свідчать показники їх росту і розвитку (табл.).

Динаміка живої маси піддослідних тварин, кг

Дослідна група	Споріднена група	При народженні	Вік, місяці			
			8	12	18	36
I	Первенця 5027	26,6 ± 0,29	196,1 ± 1,72	257,0 ± 2,32	367,3 ± 2,11	459,4 ± 4,52
II	Снігура 5285ЧРУ-2	27,0 ± 0,61	194,4 ± 3,01	256,1 ± 3,74	367,1 ± 3,63	470,0 ± 5,41
III	Гібрида 4125ХЦУ-53	26,9 ± 0,55	194,0 ± 7,92	246,5 ± 7,63	360,0 ± 6,35	474,1 ± 6,13
IV	Запорожця 1260ДУ-59	27,9 ± 0,87	198,2 ± 5,64	257,4 ± 5,95	357,2 ± 14,04	451,3 ± 14,95

Аналіз наведених даних показує, що тварини за живою масою на протязі окремих дослідних періодів розвитку відрізнялися не суттєво. Так, при майже однакової живої маси при народженні, у віці 8 місяців телиці I та IV груп перевершували своїх аналогів з II, III груп за величиною досліджуваного показника відповідно на 2 (1,03 %) та 4 кг (2,06 %). Виходячи з отриманих даних встановлено, що під час підсисного періоду генетичне походження та молочна продуктивність матерів суттєвого впливу на масу телят не оказувало.

На кінець 12-місячного періоду наявні відмінності спостерігались тільки у тварин III групи, які відставали від аналогів з I та IV груп на 11 кг (4,28 %, $P > 0,95$). Слід зазначити, що за живою масою телиці II групи майже наздогнали тварин з I та IV груп і відставання скоротилася до 1 кг (0,39 %). У посліуючі періоди розвитку телиці I та IV груп знизили темп свого росту, а телиці II та III груп навпаки прискорили і вже у віці 36 місяців вони мали живу масу 470 та 474 кг відповідно, або в середньому на 3,74 % більше.

За величиною абсолютного приросту живої маси худоба II та III груп в період вирощування з 19 до 36 місяців перевершували аналогів I та IV груп на 9–22 кг, що у середньому на 16,67 % більше. За весь період вирощування від народження до 36-місячного віку, тварини III групи, за величиною абсолютного приросту живої маси, мали достовірну перевагу над аналогами інших дослідних груп. Найнижчий абсолютний приріст був встановлений у худоби I та IV груп – 432 та 423 кг відповідно.

Для більш повного уявлення про розвиток тварин в досліді, було розраховано їх середньодобовий приріст живої маси. При вивченні динаміки середньодобового приросту відзначена неоднакова швидкість росту ваги худоби різних споріднених груп.

Суттєве зниження інтенсивності росту телиць (у середньому на 30,5 %) в період від 9 до 12-місячного віку пояснюється перш за все змінами умов годівлі та стресовим станом після їх відлучення від матерів.

Важливо відзначити, що телиці споріднених груп Первенця 5027 і Запорожця 1260 ДУ-59,

які в підсисний період відзначились більш високими приростами, у подальшому їх розвиток сповільнився і в кінці періоду спостережень вони вже відставали від тварин споріднених груп Снігура 5285 ЧРУ-2 і Гібрида 4125 ХЦУ-53 у середньому на 14,43 %.

Отриманні результати показують на неоднорідність середньодобового приросту живої маси худоби споріднених груп у різні вікові періоди. Молоді тварини ростуть нерівномірно, тому показник абсолютного приросту не відображує дійсну інтенсивність процесів росту та ступеня напруженості, тобто взаємовідношення між величиною маси тіла, яка збільшується, і швидкістю росту. З цієї метою визначали відносний приріст, якого вираховували у відсотках.

В період вирощування від народження до відлучення дещо більшою відносною швидкістю зросту відрізнялися телички I групи. Вони перевершували на 1,2 % однолітків з II та III груп і на 3,09 % з IV. Надалі при вирощуванні з 13 до 36-місячного віку, найбільшою відносною швидкістю росту характеризувалася худоба III групи, що обумовлено у першу чергу впливом генетичних факторів формування продуктивності.

В цілому за весь період вирощування від народження до 36 місяців найбільшим значенням відносної швидкості росту відрізнялися телиці III спорідненої групи Гібрида 4125 ХЦУ-53, а найменшу величину досліджуваного показника мали їхні аналоги з IV спорідненої групи Запорожця 1260 ДУ-59.

Зниження, з віком, відносної швидкості росту живої маси піддослідної худоби зумовлено певними фізіологічними процесами, що протікають в організмі тварин. Як відомо, економічна ефективність вирощування тварини з віком знижується у зв'язку з тим, що приріст живої маси у більш пізні періоди розвитку відбувається в основному за рахунок жиру якій накопичується в тілі як резервна речовина, а на приріст маси тіла за рахунок жиру тварина витрачає набагато більше енергії ніж за рахунок білка.

Таким чином, характер зміни відносної швидкості росту і коефіцієнта збільшення живої маси тварин дослідних груп має ту ж тенденцію, що й динаміка середньодобового приросту їх живої маси за віковими періодами.

Висновки: 1. За весь період вирощування дослідних тварин, від народження до 36-місячного віку, найбільшим значенням відносної швидкості росту відрізнялися тварини III спорідненої групи Гібрида 4125 ХЦУ-53.

2. З часом, у зв'язку з певним згасанням фізіологічних процесів, що протікають в клітинах зростаючих тварин, а також зі збільшенням частки жирових відкладень в організмі дорослої худоби, відносна швидкість росту та коефіцієнт приросту живої маси худоби всіх дослідних груп знижувались.

Бібліографічний список

1. Жегунов Г. Ф., Леонтьев Д. В., Щербак Е. В. Биология клетки. Харьков: ФЛП Залогин С. А., 2016. 512 с.
2. Бусенко О. Т. Технологія виробництва продукції тваринництва. Київ: Вища освіта, 2005. 496 с.
3. Свечин Ю. К. Прогнозирование продуктивности животных в раннем возрасте. *Вест. с.-х. науки*. 1985. № 4. С. 103–108.
4. Янович В. Г., Сологуб Л. І. Біологічні основи трансформації поживних речовин у жуйних тварин. Львів: Тріада плюс, 2000. С. 383.
5. Чернюк С. В., Косяненко О. М., Чернявський О. О. Ваговий та лінійний ріст телят за обмеженого використання незбираного молока. *Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва*. Біла Церква: БЦНАУ, 2012. Вип. 8. С. 74–77.

**POSTEMBRYONAL DEVELOPMENT OF HEIFERS OF DIFFERENT
RELATED GROUPS OF GRAY UKRAINIAN BREED**

G. Dimchia, A. Maystrenko

Abstract. *The results of studies of growth indicators of heifers of different related groups of the isolated population of the gray Ukrainian breed in the postembryonic period from birth to 36 months of age are presented. It was established that the largest indicator of relative growth of live weight was characterized by young animals of the related group of Hybrid 4125 HCU-53, and the lowest – of the related group of Zaporozhets 1260 DU-59. The nature of the change in the coefficient of increase in live weight of animals in the experimental groups and the dynamics of the average daily increase in live weight by age has a similar trend as their relative increase.*

Keywords: *cattle, young animals, gray Ukrainian breed, related group, live weight, growth.*

УДК 636.22

М'ЯСНА ПРОДУКТИВНІСТЬ БИЧКІВ СІРОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ТА СВІТЛОЇ АКВІТАНСЬКОЇ ПОРІД

О.В. Денисюк, к.с.-г.н., старший науковий співробітник,
*Державна установа «Інститут зернових культур НААН України», вул. Володимира
Вернадського, 14, м. Дніпро, Україна, 49009, pectoral25@ukr.net*

Анотація. В роботі наведено результати досліджень м'ясної продуктивності бугайців сірої української та світлої аквітанської порід. Встановлено, що молодняк великої рогатої худоби світлої аквітанської породи достовірно переважають ровесників сірої української породи за більшістю показників м'ясної продуктивності.

Ключові слова: велика рогата худоба, порода, бугайці, м'ясна продуктивність, індекс, мінливість.

Останні роки, в умовах регулювання ринкових відносин, спостерігається тенденція зменшення поголів'я великої рогатої худоби, що спричинило до зниження виробництва м'яса в державі [1]. Так, за даними Державної служби статистики України виробництво м'яса (у забійній масі) в господарствах усіх категорій за 2019 рік склало 2492,4 тис. т., в т.ч. яловичина та телятина – 369,5 тис. т., що становить 14,8 %, проте як у загальносвітовому виробництві цей показник сягає 25 %. В зв'язку з цим питання виробництва яловичини в господарствах та використання наявної худоби для відгодівлі є актуальним.

Мета роботи – дослідити показники м'ясної продуктивності бугайців сірої української та світлої аквітанської порід великої рогатої худоби.

Матеріали і методи досліджень. Експериментальну частину досліджень проведено в умовах ДП ДГ «Поливанівка» Дніпропетровської області. Об'єктом дослідження були бугайці сірої української та світлої аквітанської порід. Умови утримання та годівлі тварин зазначених порід: технологія утримання – безприв'язна за групового утримання на прифермських вигульно-годівельних майданчиках (в теплу пору року), годівля – здійснювали традиційними для степової зони України кормами: зелена маса люцерни, силос кукурудзяний, сіно люцернове, солома ячнева, концентровані корми згідно норм.

Індекс оцінки м'ясності туші бугайців піддослідних груп розраховували за формулою (цит. за [3]):

$$K = (\text{маса туші} / \text{довжина туші}) \times 100$$

Біометричну обробку одержаного матеріалу проводили за загальноприйнятими методиками [2].

Результати досліджень та їх обговорення. Бугайці світлої аквітанської породи 19 міс. віку достовірно переважали ровесників сірої української породи за показниками передзабійної живої маси ($490,0 \pm 9,23$ кг) та середньодобових приростів (0–18 міс.; $0,797 \pm 0,0150$ кг) на 86 кг ($P > 0,999$) та $0,147$ кг ($P > 0,999$), відповідно.

За результатами контрольного забою вони мають більшу на 64 кг ($P>0,999$) масу парної туші ($254\pm 8,96$ кг) та вищий на 27,4 % ($P>0,999$) розрахований індекс оцінки м'ясності туші ($117,2\pm 4,12$ %).

Встановлено, що бугайці різних порід за середнім значенням маси внутрішніх органів достовірно не відрізняються (табл.).

Маса внутрішніх органів бугайців різних порід, кг

Біометричні показники	Порода*									
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
	внутрішні органи									
	серце		легені		печінка		селезінка		нирки	
n	6	3	6	3	6	3	6	3	6	3
M	1,5	1,6	2,4	2,7	4,3	4,0	0,8	0,8	0,7	0,7
$\pm m$	$\pm 0,05$	$\pm 0,03$	$\pm 0,25$	$\pm 0,25$	$\pm 0,06$	$\pm 0,32$	$\pm 0,05$	$\pm 0,07$	$\pm 0,02$	$\pm 0,03$
$C_v, \%$	7,7	3,7	16,9	16,1	3,0	13,7	15,8	15,1	7,0	8,7

Примітка: А – бугайці сірої української породи; В – бугайці світлої аквітанської породи

Висновок. Таким чином, бугайці світлої аквітанської породи за більшістю показників м'ясної продуктивності достовірно переважають ровесників сірої української породи. Так, різниця за «передзабійною живою масою», «масою парної туші», «індексом оцінки м'ясності туші» склала 86 кг ($P>0,999$), 64 кг ($P>0,999$) та 27,4 % ($P>0,999$) відповідно.

Бібліографічний список

1. Угнівенко, А. М. Шляхи вирішення проблеми виробництва яловичини в Україні. *Біоресурси і природокористування*. 2013. №5. С. 76–84.
2. Патров В.С., Недвига М.М., Павлів Б.А., Халак В.І. Основи варіаційної статистики. Біометрія. Дніпропетровськ, ВДБВ «Січ»: 2000. 196 с.
3. Сірацький Й.З., Данилків Я.Н., Данилків О.М. та ін. Екстер'єр молочних корів: перспективи оцінки і селекції. Київ: Науковий світ, 2001. 146 с.

УДК 636.082.23

ОПТИМІЗАЦІЯ ОЦІНКИ ВІДТВОРЮВАЛЬНИХ ЯКОСТЕЙ У КНУРІВ

В.Ф. Зсельдін,
С.Є. Чернявський
izkzoo3337@gmail.com

ДУ Інститут зернових культур НААН,

Анотація. Встановлено, що така інтегрована оціночна величина як «отримано поросят на 100 первинних осіменінь» об'єктивно відображає рівень відтворювальних якостей кнурів через те, що він включає в себе рівень заплідненості маток від першого осіменіння, обсяг проведених осіменінь і кількість народжених поросят від конкретного плідника. Даний показник за результатами наших досліджень був у межах 743-1070 поросят. Рангова оцінка груп ознак продуктивності кнура дозволяє оцінювати і ранжувати плідників за їх величиною племінної експлуатаційної цінності більш диференційовано, ніж згідно вимог «Інструкції з бонітування свиней».

Ключові слова: свині, кнур, свиноматка, запліднюваність, приплід, індекс, ранг.

Постановка проблеми. Формування в господарствах економічно доцільного відтворення стада свиней прямо пов'язано з племінною експлуатаційною цінністю тварин (Агапова, 2012). При цьому відомо, що кнур не впливає на величину гнізда у запліднених його спермою свиноматок. Єдина функція кнура полягає в заплідненні порівняно невеликої кількості яйцеклітин після овуляції, при чому кнур при кожному паруванні виділяє мільйони спермійв Братанов, 1984. Однак, кнур суттєво не впливає на величину гнізда своїх дочок, які відрізняються в цьому відношенні. В той же час методологія оцінки плідника за рівнем репродуктивної здатності свиноматок, запліднених його спермою, потребує удосконалення, що в цілому визначило напрямок наших досліджень.

Мета досліджень. Вивчити ефективність використання в племінній роботі нової оціночної величини рівня відтворювальної здатності кнура.

Матеріали і методи досліджень. Дослідження, проведені на племрепродукторі комбіната «Арселор-Міттал» Дніпропетровської області. Об'єктом досліджень були кнури української м'ясної породи харківської селекції і свиноматки великої білої породи. Годівля і утримання свиней відповідали вимогам промислової технології виробництва свинини. Оціночний індекс «отримано поросят на 100 первинних осіменінь», розраховується відношенням кількості поросят отриманих за конкретний період до кількості свиноматок, осіменених за першим разом для отримання даного приплоду поросят. Отриманий експериментальний матеріал оброблено статистично.

Результати досліджень та їх обговорення. Варіабельність заплідненості від першого осіменіння і рівень відтворювальних якостей свиноматок і кнурів склала відповідно 71,4-83,3 % і 743-1070 поросят на 100 первинних осіменінь. Результати оцінки відтворювальних якостей кнурів представлені в табл. 1. Аналіз даних таблиці 1 показав, що у кнурів №№ 3245, 3191, 3179, 3255, 3233 присутня закономірність: якщо рівень запліднюваності свиноматок від первинного

осіменіння менше, ніж середній показник у групі, то показник виходу поросят на 100 первинних осіменінь теж менше, ніж в середньому у групі. Діаметрально протилежна залежність має місце у кнурів №№ 3207, 3231, 3047, 3211, 3199.

Рівень запліднюваності маток і розрахунковий показник виходу поросят на 100 первинних осіменінь показали, що 3 кращих плідника при одночасній оцінці за двома показниками мали суму рангів в межах 4-5/2.

**1. Відтворювальні якості кнурів української м'ясної породи при схрещуванні з
матками великої білої породи,**

Кличка	№	Відтворювальні якості кнурів					Ранг кнура по % запліднення	Ранг кнура по виходу поросят на 100 первинних осіменінь	Ліміти суми рангів	Місце Кнура за результ-татами оцінки
		осіменено, голів	опоросилось, голів	%	отримано поросят, голів	поросят на 100 перв. Осіменінь, голів				
Цінний	3245	17	13	76,5	140	824	7	8	15	VII
Циліндр	3207	14	11	78,6	138	986	4-5	2	6-5	IV
Циліндр	3191	13	10	76,9	115	885	6	6	12	VI
Цінний	3231	10	8	80,0	107	1070	3	1	4	I
Цінний	3047	14	11	78,6	126	900	4-5	5	9-5	V
Цінний	3179	7	5	71,4	52	743	10	10	20	X
Циліндр	3255	8	6	75,0	65	813	8-9	9	17-9	IX
Циліндр	3211	6	5	83,3	55	917	1-2	4	5-3	III
Циліндр	3233	8	6	75,07	66	825	8-9	7	15-9	VIII
Циліндр	3199	6	5	83,3	56	933	1-2	3	4-2	II
		103	80	77,8	920	889,6	-	-		II

Коефіцієнт кореляції між запліднюваністю маток та індексом «Отримано поросят на 100 первинних осіменінь» склав $0,721 \pm 0,2449$ при $t_r = 2,44$ за $p < 0,05$. Отриманий нами результат не протирічить раніше встановленому (Дудка, 2016, Онищенко 2018, Организация..., 1986). Таким чином, очевидно, що селекційна оцінка рівня заплідненості свиноматок від первинного осіменіння дозволяє вже на першому етапі оцінки виключити з процесу відтворення плідників, продуктивність яких не відповідає вимогам економіки. Індекс «Отримано поросят на 100 первинних осіменінь» дозволяє більш об'єктивно оцінити рівень репродуктивної здатності кнура, ніж за вимогами «Інструкції». Для селекційної оцінки кнура за показником «Отримано поросят на 100 первинних осіменінь» була розроблена градаційна оціночна шкала, в основу якої взято такі складові розрахункової величини (індекс), як обсяг спарованих свиноматок конкретним кнуром і кількість отриманих при цьому живих поросят, що в цілому характеризує рівень заплідненості маток від первинного осіменіння та їх багатоплідність.

Шкала оцінки кнурів за багатоплідністю осіменених ними свиноматок

Отримано поросят на 100 первинних осіменінь	Племінний клас	Бал
825 і більше	Еліта	4
824-750	I	3
744-675	II	2
674-600	Поза класом	1
599 і менше	Без оцінки	0

Алгоритм розрахунку даного показника приводиться нижче:

$$11 \times 0,75 = 8,25 \times 100 = 825 \text{ поросят}$$

$$10 \times 0,75 = 7,5 \times 100 = 750 \text{ поросят}$$

$$9 \times 0,75 = 6,75 \times 100 = 675 \text{ поросят}$$

$$8 \times 0,75 = 600 \times 100 = 600 \text{ поросят}$$

Дані розрахункові показники враховують як фактори вибуття свиноматок, так і біологічний рівень заплідненості маток від первинного осіменіння 75% або 0,75.

Встановлено, що в запропонованих оціночних градаціях знаходилась різна кількість піддослідних кнурів-плідників:

Клас еліта - 7 голів (70 % від числа оцінки)

Перший – 2 голови (20 %)

Другий – 1 голова (10%)

Таким чином, очевидно, що оцінка кнура за репродуктивними якостями, з урахуванням факторів заплідненості маток, обсягу навантаження на кнура, вибуття супоросних свиноматок, рівня репродуктивних якостей маток – дозволяє дати об'єктивну оцінку плідника за рівнем його репродуктивної здатності.

Висновок. Доцільно застосовувати в господарствах вищої племінної категорії, на рівні інструктивних документів, систему оцінки маточного стада і поголів'я плідників, що використовуються у відтворенні стада, за показниками репродуктивної здатності тварин.

Розрахункові показники продуктивності «Отримано поросят на 100 первинних осіменін» для кнура та «Індекс осіменіння для свиноматки» в повній мірі відображає їх рівень репродуктивних якостей.

Бібліографічний список

1. Агапова Є.М., Сусол Р.Л., Москалюк Ю.А. Відтворювальна здатність свиней поди пьстрен з урахуванням стрес-реактивності в умовах півдня України. Розведення і генетика тварин. Міжвідомчий тематичний науковий збірник. 2012. №46. С.194-196
2. Братанов К., Бальбеж Х., Вежник З. Теория и практика воспроизведения животных М.-Колос. 1984. 272 с.
3. Дудка Е.И. Селекционный индекс – критерий отбора племенных жиивотных. Науковий вісник «Асканія-Нова», 2016. №9. С.238-245
4. Онищенко Л.В. Відтворювальні та відгодівельні якості свиноматок при різних поєднаннях. Науковий вісник «Асканія-Нова», 2018. №11, С. 197-204.
5. Организация воспроизводства стада сельскохозяйственных животных. Москва, Агропромиздат. 1986, 288 с.

OPTIMIZATION OF EVALUATION OF REPRODUCTIVE QUALITIES IN BOARS

V.F. Zeldin, S.E. Chernyavsky

Abstract. *It was found that such an integrated estimate as "obtained piglets per 100 primary inseminations objectively reflects the level of reproductive qualities of boars because it includes the level of fertility of queens from the first insemination, the volume of inseminations and the number of piglets born from a particular breeder. This figure according to the results of our studies was in the range of 743-1070 piglets. Ranking of groups of signs of productivity of a boar allows to estimate and rank breeders on their size of breeding operational value more differentiated, than according to requirements of the "Instruction on grading of pigs".*

УДК 636.4:631

НАКОПЛЕНИЕ БЕЛКА В ТУШАХ БЫЧКОВ УКРАИНСКОЙ МЯСНОЙ ПОРОДЫ В ВОЗРАСТНОМ АСПЕКТЕ

В.С. Козырь, д.с.-г. наук, профессор
Институт зерновых культур НААН Украины

Приведены результаты исследований морфологического состава туш бычков украинской мясной породы, химический состав мышечной ткани, содержание и качество белка в мякоти в возрастном аспекте животных. Доказана целесообразность выращивания бычков до 30 месяцев для получения говядины высокого качественного достоинства.

Ключевые слова: говядина, туша, морфологический состав, мякоть, химический состав, белок, аминокислоты.

Введение. Производство говядины в Украине не полностью обеспечивает спрос населения. Особое требование потребитель предъявляет к ее качеству. Это обязывает аграрную науку расширять исследования в отрасли мясного скотоводства. Украинская мясная порода крупного рогатого скота создана большой группой ученых. Она характеризуется долгорослостью, крупностью, высокими продуктивными, откормочными и мясными качествами, хорошей приспособленностью к экологическим, климатическим и кормовым условиям Украины, способна в течение продолжительного периода выращивания (до 30 месяцев) эффективно конвертировать малоценные гуменные корма растительного происхождения в мясо высокого пищевого достоинства. Однако морфологический состав туш и биохимический анализ говядины изучен недостаточно, поэтому наши исследования **актуальны**, так как дополняют знания о ее полноценности.

Цель работы. Определить количественные и качественные изменения белка в мякоти туш бычков украинской мясной породы в возрастном аспекте.

Материал и методика исследований. Исследования проводили в опытном хозяйстве «Поливановка» института зерновых культур НААН. **Объектом** исследований были типичные для украинской мясной породы бычки (15 голов), которых выращивали до 30-месячного возраста в оптимальных технологических и кормовых условиях, их убой проводили в 18, 24 и 30 мес. (по 5 гол.).

Предметом исследований было количество и качество белка в мышечной ткани туш. При этом использовали зоотехнические, биохимические, экономические, аналитические, биометрические методы.

Результаты исследований и их обсуждение. Убой животных и обвалку туш проводили в Красноградском мясокомбинате (Харьковская область). Основными критериями оценки мясной продуктивности скота служат живая масса и выход туши, их морфологический состав и качество. Тяжелая туша формируется хорошим развитием мышечной ткани. Чем тяжелее туши и лучше их морфологический состав, тем выше выход съедобной части в ней. За период с 18 до 30-месячного возраста масса бычков, туш и мякоти в ней у украинской мясной породы увеличились в 1,2 раза.

Наиболее ценной частью туш является мышечная ткань, которая занимает более 80% массы туши. С возрастом животных растет абсолютная масса туши и мякоти в ней. Наибольший выход ее в расчете на 1 день жизни бычков в более молодом возрасте, когда энергия роста мышц достигает максимума. Этот показатель резко снижается у них после двухлетнего возраста, что приводит к снижению коэффициента мясности туши.

При качественной характеристике говядины одним из важных показателей ее является содержание белка и жира и их соотношение. Раньше лучшим по качеству и усвояемости считалось мясо, полученное от животных высшей упитанности, в сухом веществе которого содержится одинаковое количество белка и жира (1 : 1). В настоящее время потребитель отдает предпочтение относительно постной и богатой белком говядине при соотношении белка и жира 1,2 : 1.

Химический анализ мякоти проведен нами в сертифицированной лаборатории института животноводства Национальной академии аграрных наук (г. Харьков), результаты которого представлены в табл. 1.

1. Химический состав мышечной ткани в тушах бычков, % ($\bar{X} \pm S_x$)

Показатели	Возраст, мес.		
	18	24	30
Содержание: влаги	75,3±0,35	74,0±0,15	71,3±0,22
сухого вещества	24,7±0,11	26,0±0,41	28,7±0,71
белка	22,4±0,42	22,6±0,38	24,1±0,47
жира	1,3±0,24	2,2±0,34	3,2±0,38
зола	1,0±0,04	1,2±0,05	1,4±0,04
Коэффициент изменения содержания с возрастом:			
влаги	1,00	0,98	0,95
сухого вещества	1,00	1,05	1,16
белка	1,00	1,01	1,08
жира	1,00	1,69	2,46
зола	1,00	1,20	1,40

Известно, что между количеством воды в тканях организма и интенсивностью их роста существует прямая связь: чем моложе животное, тем больше содержится воды в его теле и тем интенсивнее оно растет.

С возрастом подопытных бычков содержание воды в туше уменьшалось. Особенно существенно наблюдался рост жира. Что повысило калорийность 1 кг мяса с 4,3513 в 18-месячном возрасте животных до 5,3830 МДж в 2,5 летнем (+24%). Соотношение белка и жира в туше увеличивалось в сторону белка: в 18 мес. – 0,77, в 24 мес. – 0,97, в 30 мес. – 1,05, а в мякоти – соответственно 0,32; 1,03; 1,12. Таким образом, качество говядины, полученной в опыте, соответствовало требованиям потребителя при убое бычков как в 18, так и в 24 и 30-месячном возрасте.

На основании анализа химического состава нами определены качественные показатели белка высокого пищевого достоинства в туше и мякоти, которые с достоверной убедительностью характеризуют целесообразность выращивания бычков украинской мясной породы до 2,5-летнего возраста и высоких весовых кондиций (табл. 2.).

2. Содержание и качество белка в туше и мякоти, ($\bar{X} \pm S_x$)

Показатели	Единица измерения	Возраст, мес.		
		18	24	30
Предубойная живая масса	кг	536±6,71	584±19,64	628±13,50
Масса туши охлажденной	кг	323±5,38	360±13,81	380±7,62
Масса мякоти в туше	кг	271±2,49	296±6,68	315±5,84
Масса белка в туше	кг	40,94	56,17	65,93
в мякоти туши	кг	24,95	40,24	56,85
Удельный вес: мякоти туши	%	83,7±42,7	83,3±14,61	82,8±13,21
белка в туши	%	9,83	9,28	9,13
в мякоти туши	%	9,28	19,91	20,92
Получено на 1 день жизни:				
массы туше	кг	0,600	0,493	0,416
массы мякоти в туше	кг	0,493	0,405	0,346
массы белка в мякоти	кг	0,050	0,055	0,062
Аминокислотный состав белка в мякоти:				
триптофан	%	1,40±0,02	1,4±0,02	1,42±0,01
оксипролин	%	0,31±0,002	0,23±0,002	0,32±0,001
Белково-качественный показатель	ед.	4,52	4,24	4,44

Удельный вес белка в туше с возрастом имеет тенденцию к снижению, а в мякотной части, в связи с существенным ростом ее абсолютной массы и относительным ростом содержания белка, – к его увеличению. Общая масса белка в туше 24- и 30-месячных опытных бычков выше, чем в 18 соответственно на 37 и 61%, а в мякоти – больше в 1,6 и 2,3 раза.

При дегустационной оценке мяса и бульона имело место некоторое снижение их балльной оценки. Но оно было незначительным и не опускалось ниже 4,5 (при 5-балльной) при высокой кулинарной и органолептической общей оценке физико-технологических свойств говядины (нежность, сочность, уваривание).

С экономической точки зрения себестоимость получения 1 кг говядины, мякоти и белка в ней не зависела от продолжительности жизни бычков. Несмотря на то, что выход массы туши и мякоти в ней на 1 день жизни животных несколько снижались в поздние периоды выращивания, затраты на их получение обратно пропорционально снижались, так как стоимость рациона до 18-месячного возраста в 1,5 раза дороже чем в период 24-30 мес. А за счет уменьшения воды в них выход белка увеличивался. Можно однозначно утверждать, что более длительное выращивание бычков украинской мясной породы экономически целесообразно.

Заключение.

1. Удельный вес белка в туше с возрастом скота имеет тенденцию к некоторому снижению, а в мякотной части – к увеличению.

2. Качество говядины по соотношению белка и жира в ней соответствует требованиям потребителя при убое бычков украинской мясной породы в 18, 24 и 30-месячном возрасте.

3. Кулинарная и органолептическая оценка физико-технологических свойств говядины, биологическая характеристика белка в ней и экономическая эффективность производства подтверждают целесообразность выращивания бычков изучаемой породы до 30-месячного возраста.

УДК 636.22/.28.034:636.237.1

**ПРОДУКТИВНІ ЯКОСТІ КОРІВ ШВІЦЬКОЇ ПОРОДИ
ОСІННЬО-ЗИМОВОГО ОТЕЛЕННЯ ЗА ІНТЕНСИВНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ЇХ
ЕКСПЛУАТАЦІЇ**

С.Г. Піщан, доктор с.-г. наук, професор, декан біотехнологічного факультету,
К.А. Силиченко, аспірант кафедри технології виробництва продукції тваринництва,
Дніпровський державний аграрно-економічний університет,
м. Дніпро, Україна
ssg1952@mail.ua, 09katrines@gmail.com

Анотація. Наведено результати дослідження продуктивності 216 корів швіцької породи осінньо-зимового отелення (I група – 47 швіцьких корів першої лактації; II група – 61 швіцька корова другої лактації; III група – 54 швіцьких корів третьої лактації; IV група – 54 швіцькі корови за четвертої та більше лактаціями), які утримувались на промисловому комплексі з виробництва молока «Єкатеринославський» в м. Дніпро, (Дніпропетровська область). Встановлено, що жива маса корів поступово зростала від $403,1 \pm 6,36$ кг за першою, до $748,1 \pm 4,61$ кг – за четвертою і більше лактаціями, а лактаційний період, навпаки, зменшувалась від $352,0 \pm 9,91$ діб за першою, до $337,8 \pm 12,11$ діб – за четвертою та більше лактаціями. Динаміка реалізації молочної продуктивності свідчила, що за перші 100 діб та наступні 101-200 діб в I та III групах удій молока був найбільшим і склав $3539,6 \pm 42,30$ кг і $3290,1 \pm 52,04$ кг та $3570,0 \pm 39,37$ і $3300,1 \pm 53,13$ кг з достовірно вищою масовою часткою білка в молоці після першої і другої лактацій ($3,41 \pm 0,014$ % і $3,40 \pm 0,009$ %), відповідно. Показники інтенсивності секреції молока також свідчили про становлення продуктивних якостей молочної худоби вже з першої лактації та наявність високих продуктивних якостей у корів швіцької породи.

Ключові слова: корови швіцької породи, молочна продуктивність, удій, жир, білок, осінньо-зимове отелення.

Актуальність проблеми. Сучасний успішний розвиток молочного скотарства як в світі, так і в Україні, спрямований на підвищення продуктивних якостей корів. При цьому економічний розвиток та фінансовий прибуток молочної промислової галузі залежить від довголіття корів, що характеризується не просто збільшенням тривалості життя корови на невизначений строк, а й збільшенням продуктивного періоду її життєдіяльності, протягом якого худоба дає молоко і приносить максимальний економічний дохід від реалізації молочної продукції [4]. В той же час рівень молочної продуктивності корів, як і складові характеристики молока (вміст жиру, білка, поживних елементів), жива маса корів, відтворювальна здатність худоби, що зумовлені генотиповою та паратиповою мінливістю популяцій, залежать від селекційних характеристик та багатьох інших факторів, наприклад: породи, племінної цінності та індивідуальних особливостей тварин, їх віку та фізіологічного стану, умов годівлі і утримання, сезонності пори року та інших складових цієї важливої проблеми, тобто від генотипових (спадкових) та паратипових (не спадкових, середовищних) факторів [2]. Стратегія соціально-економічного розвитку України, як і інших країн світу, передбачає розвиток індустрії молочного тваринництва, що характеризується забезпеченням високої рентабельності та

конкурентоспроможності галузі в умовах формування ринкових відносин при використанні високопродуктивних тварин [3]. Тому сьогодні одними із основних показників, що характеризують молочну продуктивність та довголіття корів, є кількість лактацій та показники надоїв за цими лактаціями.

Мета роботи: вивчення продуктивних якостей корів швіцької породи осінньо-зимового отелення за інтенсивної технології їх експлуатації на великому промисловому комплексі.

Матеріали і методи досліджень. Представлене дослідження проводилось в умовах промислового комплексу з виробництва молока «Єкатеринославський» в м. Дніпро, (Дніпропетровська область), де утримувались 216 корів швіцької породи осінньо-зимового отелення. Нами було сформовано три групи спостереження: I група – 47 швіцьких корів першої лактації; II група – 61 швіцька корова другої лактації; III група – 54 швіцьких корів третьої лактації; IV група - 54 швіцькі корови за четвертої та більше лактаціями.

Молочна продуктивність забезпечувалась доїнням швіцьких корів за допомогою автоматизованої доїльної установки типу «Паралель» тричі на добу. Для виконання поставлених задач, визначали живу масу швіцьких корів; тривалість кожної лактації; якісний склад молока з визначенням масової частки жиру і білку (досліджували на аналітичних приладах АКМ-98 і Ekomilk 120 – КАМ 98-2А із середніх проб молока); показники білку визначали рефрактометричним методом на апараті ИРФ – 454Б 2М; показники жирності - кислотним методом Гербера. За результатами контрольного доїння проводилось дослідження удоїв за добу (в тому числі і у міжотільний період) за перші 100 днів лактації (перший період), у наступні 101-200 днів (другий період лактації), за останні 201-300 днів (третій період) та за 305 днів, згідно “Правил оцінки молочної продуктивності корів молочно-м'ясних порід СНПплем Р-23-97”. Враховували результати дослідження інтенсивності секреції молока (кількість молока за 1 добу лактації, 1 добу міжотільного періоду, коефіцієнт молочності, індекс адаптації та відтворної функції швіцьких корів.

Статистична обробка отриманих даних проводилась за допомогою програмного забезпечення MSExcel (2010) з використанням параметричних методів статистики з визначенням середньої арифметичної величини (М), похибки середньої арифметичної (m). Отримані результати дослідження вважали статистично вірогідними при $P<0,05$, $P<0,01$, $P<0,001$.

Результати досліджень. Проведене дослідження продемонструвало, що жива маса швіцьких корів осінньо-зимового отелення за першою лактацією була найменшою і склала $403,1\pm6,36$ кг, але після кожної наступної лактації жива маса корів швіцької породи достовірно збільшувалась. Так, після другої лактації жива маса збільшилась на 48,5% і склала $598,5\pm5,85$ кг, після третьої – на 62,24% і була $654,0\pm3,95$ кг, після четвертої та більше лактації - на 85,59% і становила $748,1\pm4,61$ кг ($P<0,001$). За тривалістю, перша лактація тривала найдовше ($352,0\pm9,91$ діб), проте достовірної різниці з показниками тривалості лактації з іншими групами швіцьких корів не реєструвалось (друга тривала $329,2\pm7,01$ діб, третя - $344,0\pm7,82$ діб, четверта та більше - $337,8\pm12,11$ діб). Удій швіцьких корів осінньо-зимового отелення був найвищий за другою лактацією ($10650,7\pm285,40$ кг), а найменший – за четвертою та більше лактацією ($10200,9\pm381,58$ кг). За першою лактацією удій був $10554,0\pm344,82$ кг, за третьою - $10444,6\pm314,41$ кг. Ці показники дуже добре характеризують розвиток молочного скотарства в Україні, адже за даними літератури відомо, що середньорічні надої від корів в Німеччині становлять 6439 кг, в Польщі – 4541 кг, в Сполучених Штатах Америки – 8896 кг молока [1, 5]. Проведений аналіз молочної

продуктивності корів продемонстрував, що за перші 100 діб та наступні 101-200 діб найвища лактація була в I ($3539,6 \pm 42,30$ кг і $3290,1 \pm 52,04$ кг) та III ($3570,0 \pm 39,37$ і $3300,1 \pm 53,13$ кг) групах швіців, а найменша – в IV групі корів ($3399,6 \pm 49,38$ кг і $3149,7 \pm 45,62$ кг), тобто удій молока за ці періоди за першу лактацію був більшим на 4,1 % і 4,46 %, а за третю - на 5 % і 4,8 %, ніж за четверту та більшу лактації, $P < 0,05$.

Найбільша масова частка жиру в молоці ($3,80 \pm 0,045$ %) реєструвалась після другої лактації, але без достовірної різниці при порівнянні цих показників в інших групах спостереження. Масова частка білка в молоці достовірно вищою була у швіцьких корів після першої ($3,41 \pm 0,014$ %) і другої ($3,40 \pm 0,009$ %) лактацій, ніж після третьої ($3,32 \pm 0,009$ %) і четвертої та більше ($3,30 \pm 0,011$ %) лактацій на ($P < 0,001$). Ця різниця становила 2,7 % і 3,3 % та 2,4 % і 3,0 %.

Аналіз показників, що характеризують продукцію жиру, білка, жиру та білка, співвідношення жиру до білка продемонстрували тенденцію до найвищої продукції жиру ($374,1 \pm 13,77$ кг), білка ($337,5 \pm 9,67$ кг) та жиру і білка ($711,6 \pm 22,46$ кг) у корів швіцької породи за першою лактацією, а найменші показники жиру ($361,6 \pm 8,27$ кг), білка ($315,7 \pm 6,94$ кг) та жиру і білка ($677,3 \pm 14,41$ кг) - за четвертою і більше лактацією.

У швіцьких корів осінньо-зимового отелення інтенсивність секреції молока характеризувалась найвищим коефіцієнтом молочності за першою лактацією, який склав $2472,7 \pm 78,39$ і на 52,18 % перевищував показники за другою, на 61,15 % - за третьою, на 92,77 % - за четвертою лактацією ($P < 0,001$). Достовірні відмінності індексів адаптації реєструвались між показниками I ($-0,14 \pm 0,019$) і II ($-0,07 \pm 0,01$) групами ($P < 0,001$) та II ($-0,07 \pm 0,013$) і III ($-0,12 \pm 0,013$) групами ($P < 0,01$) корів. Показник міжотільного періоду (МОП) в I групі на 9% перевищував дані другої, а в III групі – на 4,4% був більшим, ніж в другій ($P < 0,01$).

Дослідження молочної продуктивності швіцьких корів осінньо-зимового отелення продемонструвало, що становлення продуктивних якостей молочної худоби відбувається вже з першої лактації, а все вищевикладене свідчило про наявність високих продуктивних якостей у корів швіцької породи.

Висновки.

1. На великому промисловому комплексі з виробництва молока, за умови інтенсивної технології експлуатації великої рогатої худоби, жива маса корів-первісток швіцької породи була найменшою і склала $403,1 \pm 6,36$ кг, але з кожною наступною лактацією вона поступово збільшувалась, досягаючи $748,1 \pm 4,61$ кг після четвертої лактації ($P < 0,001$).

2. Тривалість лактаційного періоду поступово зменшувалась від першої до четвертої та більшої лактації (від $352,0 \pm 9,91$ діб до $337,8 \pm 12,11$ діб), а молочна продуктивність – від другої до четвертої та більшої лактації (від $10650,7 \pm 285,40$ кг до $10200,9 \pm 381,58$ кг), проте за перші 100 діб та наступні 101-200 діб в I та III групах швіцьких корів осінньо-зимового отелення удій молока за першу лактацію був більшим на 4,1 % і 4,46 %, а за третю - на 5 % і 4,8 %, ніж за четверту та більшу лактації ($P < 0,05$).

3. У швіцьких корів осінньо-зимового отелення масова частка білка в молоці в I та II групі на 2,7 % і 3,3 % та 2,4 % і 3,0 % перевищувала показники III та IV груп спостереження, а коефіцієнт молочності за першою лактацією на 52,18 % перевищував показники за другою, на 61,15 % - за третьою, на 92,77 % - за четвертою та більше лактаціями і достовірними відмінностями індексів адаптації між показниками I ($-0,14 \pm 0,019$) і II ($-0,07 \pm 0,01$) групами ($P < 0,001$) та II ($-0,07 \pm 0,013$) і III ($-0,12 \pm 0,013$) групами ($P < 0,01$), при цьому міжотільний період в I та III групах на 9% і 4,4% перевищував дані II групи корів.

Бібліографічний список

1. Бінерт О.В. Проблеми та перспективи розвитку функціонування ринку молока в Україні / О.В. Бінерт // Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С.З. Гжицького. – 2014. – Т. 16. - № 1 (58). – С. 40 – 43.
2. Войтенко С.Л. Можливість підвищення молочної продуктивності у корів локальних порід / Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2016. - № 4. – С. 72 – 75.
3. Полупан Ю.П. Ефективність довічного використання корів: методики групування і вплив умовної кровності / Ю.П. Полупан // Розведення і генетика тварин. – К., 2014. – Вип. 48. - С. 98 – 113.
4. Firas Rashad Al-Samarai, Falah Hamed Al-Zaydi. Genetic evaluation of longevity in dairy cattle / Firas Rashad Al-Samarai, Falah Hamed Al-Zaydi. // Global Journal of Scientific Researches. – 2014. - Vol. 2(4). - P. 98-104.
5. Milk Production // National Agricultural Statistics Service (NASS), Agricultural Statistics Board, United States Department of Agriculture (USDA). – 2017. – February - P. 20.

PRODUCTIVE QUALITIES OF BROWN SWISS CATTLE
AUTUMN-WINTER CALVING WITH INTENSIVE TECHNOLOGY OF THEIR
OPERATION

S.G. Pishchan, K.A. Sylychenko

Abstract. *Demonstrated the results of a study on the productivity of 216 Brown Swiss cows in autumn-winter calving (I group - 47 first lactation cows; II group - 61 cows of the second lactation; III group - 54 cows of the third lactation; IV group - 54 cows of the fourth and more lactation). The cows were at the industrial complex for the production of milk "Yekaterinoslavsky" in the city of Dnepr, (Dnepropetrovsk region). It was found that the live weight of cows gradually increased from 403.1 ± 6.36 kg for the first, to 748.1 ± 4.61 kg for the fourth and more lactations, and the lactation period, on the contrary, decreased from 352.0 ± 9 , 91 days for the first, up to 337.8 ± 12.11 days - for the fourth and more lactations. The dynamics of the realization of milk productivity showed that for the first 100 days and the next 101-200 days in the 1st and 3rd groups, milk yield was the highest and amounted to 3539.6 ± 42.30 kg and 3290.1 ± 52.04 kg; 3570.0 ± 39.37 and 3300.1 ± 53.13 kg with a significantly higher mass fraction of protein in milk after the first and second lactation ($3.41 \pm 0.014\%$ and $3.40 \pm 0.009\%$). Indicators of intensity of milk secretion also indicated the formation of high productive qualities of Brown Swiss cattle autumn-winter calving from the first lactation.*

Key words: Brown Swiss cattle, productivity, milk yield, fat, protein, autumn-winter calving.

УДК 636:611.651.1

ПОСТЭМБРИОНАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ЯИЧНИКА У КУР

Г.Ш. Рахманова, ассистент

*Самаркандский институт ветеринарной медицины, г. Самарканд, Республика
Узбекистан*

Аннотация. *Проведено гистологическое исследование яичника у кур в возрастном аспекте. Установлены особенности строения овоцита, фолликулов, теки и уточнены вопросы овогенеза.*

Ключевые слова: *развитие, гистология, яичник, куры*

Актуальность проблемы. Актуальной задачей в области сельского хозяйства Республики Узбекистан является удовлетворение потребностей населения путем повышения объема производства продуктов животноводства высокого качества, такими как мясо цыплят-бройлеров и куриное яйцо. Данная нацеленность может быть достигнута только путем совместного развития всех его отраслей, в том числе и птицеводства, которое занимает ведущее место в животноводстве.

Эффективная селекционная работа в промышленном птицеводстве на современном этапе ее развития невозможна без комплексного использования в ней анатомических и гистологических методов исследований органов половой системы птиц. Вопросы воспроизводства млекопитающих изучены детально [1], то у птиц по данному направлению имеются существенные пробелы.

Цель работы. Целью исследования явилось изучение гистологических особенностей строения и развития яичника у кур в постэмбриональном онтогенезе.

Материал и методы исследований. Исследования по изучению морфологии яичника кур выполнялись на кафедре анатомии, гистологии и патологической анатомии Самаркандского института ветеринарной медицины. Для гистологических исследований от кур разных возрастных групп (от 1 до 705 суток) отбирали яичники, из центра которых вырезали кусочки и фиксировали в 10%-ом растворе нейтрального формалина. Зафиксированный материал подвергали уплотнению путем заливки в парафин по общепринятой методике. Гистологические препараты для обзорного изучения окрашивали гематоксилин-эозином. Терминология описываемых гистологических структур органа приводилась в соответствии с Международной гистологической номенклатурой.

Результаты исследований. В результате проведенных исследований установлено, что фолликулы на стадии начальных процессов роста располагаются в соединительнотканной основе складок коркового слоя яичника и наиболее часто – непосредственно под белочной оболочкой. Полость фолликула занимает овоцит. Ядро овоцита относительно крупное, может располагаться как в центре, так и смещаться на периферию. Хроматин его представлен глыбками. Вокруг ядер хорошо обнаруживается так называемое светлое околоядерное пространство. Цитоплазма овоцита относительно однородна, слабо эозинофильная. В цитоплазме иногда выявляются мелкие гранулы включений и преимущественно на периферии овоцита. В цитоплазме овоцитов начальных процессов роста обнаруживаются в большом количестве липидные включения в виде мелких и крупных капель.

Толщина стенки фолликула неоднородна на протяжении. Фолликулярный эпителий однослойный кубический. Эпителиоциты крупные. Ядра их гиперхромные, округлые, иногда несколько уплощены, смещены апикально. Крупноглыбчатый хроматин кариоплазмы имеет выраженное кариолеммовое прилегание. В цитоплазме эпителиоцитов видна пылевидная эозинофильная зернистость.

Внутренняя тека представляет собой довольно плотный узкий участок стенки. Основу ее составляет рыхлая соединительная ткань. На данном этапе развития фолликула в теке выявляются только нежные прослойки пучков коллагеновых волокон и отдельные гладкомышечные клетки. Микрокапиллярная сосудистая зона наружной теки не выражена.

По мере роста фолликул давит на белочную оболочку, она истончается, и фолликул на стадии быстрого роста выходит на поверхность яичника. При этом образуется ножка, или стебелек фолликула, с помощью которой он соединяется со стромой яичника. Основу ножки фолликула представляют рыхлая волокнистая соединительная ткань и ориентированные в разных направлениях пучки гладких мышечных клеток, артериальные и венозные кровеносные сосуды и немногочисленные интерстициальные клетки. Вся полость фолликула занимает овоцит. Цитоплазма овоцита неоднородна, содержит крупные вакуоли, в ней выявлены пылевидные включения, располагающиеся преимущественно на периферии овоцита.

Толщина стенок фолликулов колеблется. В вершине и боковых стенках фолликулов становится отчетливо заметной перивителлиновая оболочка, выступающая в виде узкой бесструктурной, но гиперхромной полоски и просветленной зоны между ней и фолликулярным эпителием. Последнее, возможно, обусловлено двумя факторами: во-первых, в составе этой оболочки присутствует секрет фолликулярных клеток, во-вторых, эти участки представляют собой интердигитации между эпителиоцитами и плазмолеммой овоцита.

Фолликулярный эпителий – однослойный однорядный цилиндрический, иногда двурядный. Округлые ядра, лежащие почти в центре клеток, содержат мелкие глыбки хроматина. Цитоплазма эпителиоцитов проявляет слабую базофилию. Включения в виде мелкой и пылевидной зернистости распространены по цитоплазме равномерно, здесь их значительно больше, чем в фолликулах на первой стадии роста. Базальная мембрана эозинофильная, хорошо контурирована.

Внутренняя тека состоит из трех слоев. Ближе к овоциту расположен мышечный слой, который представлен двумя видами миоцитов – одни с нитевидными и гиперхромными ядрами, другие – веретенообразные, с просветленной кариоплазмой, глыбки хроматина имеют кариолеммовое прилегание. В этом слое залегает густая сеть нежных пучков коллагеновых волокон. Следующий слой – фибробласты и утолщенные, плотно прилегающие коллагеновые волокна. Последний слой – сосудистый, он состоит из рыхлой волокнистой соединительной ткани, содержащей большое количество коллагеновых волокон. Здесь залегает множество сосудов: артериол, венул, венозных и лимфатических синусов. В этом же слое часто встречаются текальные интерстициальные клетки. Они – крупные, неправильной формы, со слабо базофильной цитоплазмой и крупным округлым ядром, занимающим центральное положение. Хроматин в нем расположен мелкими глыбками. Во внутренней теке верхушки фолликула, в межклеточном веществе рыхлой соединительной ткани имеется большое количество полостей.

Наружная тека менее плотная, построена из рыхлой волокнистой соединительной ткани. В состав теки входят: густая сеть пучков коллагеновых волокон, фибробласты, миоциты более крупные, чем во внутренней теке, сосуды.

Фолликулы на стадии созревания значительно выступают за пределы яичника, поэтому они имеют полностью сформированную ножку. Она построена так же, как ножка фолликула в стадии быстрого роста. Иногда ножка зрелого фолликула несет множество мелких фолликулов, и в составе имеет от двух до четырех артерий и вен и около двух крупных нервов. Здесь же всегда обнаруживаются небольшие островки бурой жировой ткани. Всю полость фолликула занимает овоцит, цитоплазма неоднородна, содержит вакуоли и эозинофильные гранулы, в ней обнаружены пылевидные включения. В вершине и боковых стенках фолликула можно выделить перивителлиновую оболочку. Фолликулярный эпителий – однослойный цилиндрический многорядный. Ядра эпителиоцитов округлы, несколько смещены базально, в них различимы крупные и средние глыбки хроматина. Мелкая зернистость располагаются вблизи кариолеммы. В эпителии встречаются крупные клетки звездчатой формы со слабо базофильной цитоплазмой. В цитоплазме эпителиоцитов рассредоточены в виде мелкой пылевидной зернистости включения, которые выявляются в таком же большом количестве, что и в эпителиоцитах фолликулов в стадии быстрого роста. Базальная мембрана становится еще более четко контурированной, но менее эозинофильной.

Внутренняя тека зрелых фолликулов морфологических особенностей не имеет. После овуляции стенка фолликула резко сокращается. Полость фолликула заполняется белковым бесструктурным детритом. Иногда он содержит фолликулярные клетки, псевдоэозинофилы, единичные эритроциты, клетки типа плазмоцитов и гистиоцитов.

Выводы. Таким образом, в постэмбриональном развитии кур с увеличением размеров фолликула в его теке наряду с формированием соединительнотканной и сосудистой зон нарастает гладкомышечная ткань и увеличивается число интерстициальных клеток. Первое свидетельствует о возможной сократительной функции ее в процессе развития фолликула, второе – об активной гормональной функции, связанной с функцией интерстициальных клеток.

Библіографічний список.

1. Khalak, V., Gutyj, B., Bordun, O., Horchanok, A., Ilchenko, M., Lytvyschenko, L. (2020). Development and reproductive qualities of sows of different breeds: innovative and traditional methods of assessment. *Ukrainian Journal of Ecology*, 10(2), 356–360. doi: 10.15421/2020_109.

POST-EMBRYONIC OVARY DEVELOPMENT IN CHICKEN **G. Rakhmanova**

Abstract. *A histological study of the ovary in chickens in terms of age was carried out. The features of the structure of the oocyte, follicles, theca were established, and the questions of oogenesis were clarified.*

Keywords: *development, histology, ovary, chickens*

УДК 636.2.0822591.3

РЕАЛІЗАЦІЯ ГЕНЕТИЧНОГО ПОТЕНЦІАЛУ
УКРАЇНСЬКОЇ ЧЕРВОНОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ В УМОВАХ ПРОМИСЛОВОГО
ВИРОБНИЦТВА І КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН

С.О. Сідашова¹, І.М. Попова², О.І. Стадницька³, Л.Г. Роман²

¹Аграрна дорадча служба НАСГДСУ, вул. Пантелеймонівська, 13, м. Одеса, Україна, 67810,
sidashova2020@ukr.net

²Одеський державний аграрний університет, вул. Пантелеймонівська, 13, м. Одеса, Україна,
67810, lilyaroman64@gmail.com

³Інститут сільського господарства Карпатського регіону, вул. Грушевського, 5, с. Оброшино,
Львівська обл., 81115, Україна, stadnytskaolha@ukr.net

Анотація. Реалізація генетичного потенціалу поголів'я корів новостворених українських молочних порід проходить у складних умовах інтенсифікації виробництва і тиску глобальних змін клімату. Моніторинг продуктивних і взаємопов'язаних фізіологічно-технологічних показників популяції корів української червоної молочної породи, яка експлуатується в умовах посушливого південного регіону України, показує нелінійну динаміку надоїв за стандартну лактацію в різні господарські роки. У корів – напівсибсів другої лактації у віці чотирьох років рівень продуктивності був вищий ($9188,91 \pm 398,96$; $P < 0.01$) у порівнянні з напівсибсами віком трьох років ($9035,27 \pm 584,49$; $P < 0.01$), що свідчило за більш високу адаптивність тварин старшого віку. В попередній господарський рік з комфортним температурним режимом в літній період, ці групи мали протилежну тенденцію у надоях (відповідно, 7028,06 і 8137,33 кг; $P < 0.01$). Аналіз тривалості між отельного періоду і вагітності (відповідно, 410,00-408,45 і 276,61-281,23 дні) продемонстрував сталість фізіологічного стану корів новоствореної породи, що свідчило за достатню адаптивність популяції до довкілля.

Ключові слова: корови, молочна продуктивність, інтенсифікація, генетичний потенціал, адаптивність, зміни клімату.

Постановка проблеми. На сьогодні попри скорочення поголів'я корів у промисловому секторі, виробництво молока стабільне, більш того, Україна залишається експортером молочної продукції. За прогнозами експертів за нетривалий час присадибний сектор виробництва, що демонструє наразі стійке скорочення обсягів виробництва, повністю нівелюється як чинник, адже 75% всього молока-сировини для переробки надходить від промислових ферм і комплексів. Стале молочне скотарство можливе лише на основі експлуатації дійного поголів'я з високим продуктивним потенціалом, реалізація якого у реальних умовах інтенсивного виробництва лімітується біологічними особливостями корів конкретних порід та їх адаптивними здібностями до промислових умов утримання.

Збільшення витрат на утримання молочного поголів'я за інтенсивної експлуатації актуалізує необхідність детального вивчення поліфакторних чинників, що впливають на рентабельність молочного виробництва сучасних високотехнологічних підприємств. Виробничі процеси у скотарстві стають все більш автоматизованими, що не може не впливати на фізіологію молочних корів, яка детермінує прояв генетичного потенціалу продуктивності, зокрема – функції

молочної залози. Українські і зарубіжні науковці приділяли багато уваги вивченню різних аспектів впливів екзо- та ендогенних чинників на молочну продуктивність корів новостворених українських молочних порід, що складають основне поголів'я промислового сектору виробництва, а саме: раціональну збалансовану годівлю, мікроклімат приміщень, технологічні варіанти утримання тощо (Кругляк, 2018; Стриженюк та ін., 2020; Сальнікова та ін., 2021).

Українськими вченими – селекціонерами здійснені систематичні дослідження з генетичного впливу різних варіантів добору плідників для вдосконалення місцевих популяцій молочної худоби впродовж тривалого періоду голштинізації (Базишина, 201; Кругляк, 20187).

Дослідженнями встановлено, що новостворені українські молочні породи, зокрема українська червона молочна порода, наразі знаходяться в стані активної генетичної трансформації, що створює додатковий тиск на фізіологію тварин, які мають генетично закріплену здатність до високого рівня молочної секреції, що реалізується у стресогенних і складних для організму умовах поточного промислового виробництва молока на сучасних підприємствах. Інтенсивне виробництво потребує поголів'я тварин з високою адаптивністю до технологічних процесів, для чого необхідно проводити моніторингові дослідження в реальних господарських умовах (Сідашова та ін., 2019; Сальнікова та ін., 2021).

Крім того, настання останніми роками помітних глобальних кліматичних змін не може не впливати на адаптивність молочної худоби в умовах промислового сектора, що не виключає потреби у корекції технологічних процесів (Сідашова та ін., 2021). Аналіз даних моніторингових спостережень за зміною ряду взаємообумовлених сигнальних зоотехнічних і фізіологічних показників корів української червоної молочної породи і став **метою** нашого дослідження.

Матеріали і методи досліджень. Моніторингове дослідження проводили впродовж 2018-20 рр. на поголів'ї корів новоствореної української червоної молочної породи в умовах промислового молочного комплексу-племрепродуктора (СТОВ «Петродолинське» Одеської області). Утримання, годівля і експлуатація поголів'я відповідали сучасним вимогам інтенсивного потокового молочного виробництва: безприв'язне утримання дійних і сухостійних корів в легких будівлях-ангарах, годівля повно змішаним збалансованим раціоном відповідно до фізіологічно-технологічного стану тварин, штучне осіменіння корів і телиць деконсервованою спермою бугаїв – поліпшувачів (червоно-рябі голштини зарубіжної селекції) з використанням схем гормональної синхронізації статевої циклічності.

Для проведення аналізу були використані продуктивно – репродуктивні показники тільки корів-напівсибсів за походженням від плідника № DE 534917684, лінії Елевейшена 1491007.65), матері яких були дібрані рандомізовано (корови від першої до п'ятої лактації). Зважаючи на те, що тривалість терміну ротації бугаїв в господарстві 2 роки, то порівняння було здійснене між двома групами дочок одного бугая, народженими впродовж двох послідовних років. Моніторинг за первістками, а потім коровами другого отелення впродовж 2018, 2019 і 2020 років надав можливість виокремити вплив паратипових факторів на реалізацію генетичного потенціалу тварин-напівсибсів у різні за кліматичними проявами господарські роки.

Показники зоотехнічного обліку отримували за комп'ютерною програмою доїльної установки GEA Farm Technologies (Westfalia), статистичну обробку даних проводили з використанням програмного пакету Statistica з визначенням критерію достовірності по Стьюденту.

Результати досліджень та їх обговорення. Впродовж періоду спостережень були піддані порівняльному аналізу показники молочної продуктивності одних і тих же корів-напівсибсів (n=92 отелення) за стандартну лактацію після першого і другого отелення, що представлено у таблиці 1.

1. Динаміка молочної продуктивності корів-напівсибсів впродовж перших двох лактацій в різні господарські роки (2018-19 і 2019-20 рр.), n=92 отелення

Показники	Корови 2016 року народження (M ± m)	Корови 2017 року народження (M ± m)
n, голів	28	24
Вік першого отелення, міс.	25,48 ± 0,51	26,63 ± 0,49
Продуктивність за 305 днів першої лактації, кг	7028,96 ± 258,58	8137,33 ± 224,29*
Продуктивність за 305 днів другої лактації, кг	9188,91 ± 398,96	9035,27 ± 584,49*

*Прим.: * - достовірна різниця між кожною з груп за першу і другу лактацію і між групами корів різного року народження (P<0.01).*

Вік першого отелення первісток 2016 року народження в порівнянні з 2017 роком був нижчим на місяць, але різниця не мала статистичної достовірності (P<0,05). Корови-напівсибси показали нелінійну динаміку росту надоїв за 305 днів першої і другої лактацій, а саме: якщо у первісток 2017 року народження продуктивність була вища на 16,62% в порівнянні з первістками-аналогами 2016 року народження, то за другу лактацію спостерігалась протилежна тенденція - у первісток 2016 року народження надій був вищий на 17,00%. Кореляційні зв'язки були тісними і достовірними (CV=13,503; td=22,570; P<0,01). Межі фактичних надоїв теж характеризувались динамічною варіативністю: для первісток 2016 року народження - лім 4887-9017 кг; для 2017 року – лім 6768-102243 кг.



1. Корови української червоної молочної породи добре привчаються до технології машинного доїння в доїльній залі



2. Корови української червоної молочної породи на вигульовому майданчику

Звертає на себе увагу те, що за аналогічної організації технологічних процесів для груп корів-напівсибсів обох термінів народження, суттєва різниця відмічалась у кліматичних умовах літніх сезонів, на які припадали терміни лактації, а саме: для первісток 2016 року народження – 2018-19 р., для первісток 2017 року – початок 2019 і весь 2020 рік. Відповідно друга лактація

співпадала у першому випадку з літнім сезоном 2019 року, який характеризувався комфортним температурним режимом, а для групи 2017 року друга лактація співпала з 2020 роком, що відрізнявся нетипово високими температурами і посухою впродовж літнього періоду. Таким чином, результати аналізу молочної продуктивності корів – напівсибсів показав суттєвий вплив кліматичних умов на лактаційну функцію тварин за стабільних технологічних умов утримання і годівлі. Треба зауважити, що зниження вмісту протеїну в грубих і соковитих кормах 2020 року вирощування в господарстві балансували шляхом надання потрібної кількості технологічних білково-мінерально-вітамінних добавок, що дозволяло тримати постійно аналогічний рівень поживності раціону (Сідашова та ін., 2021).

Моніторинг показників, що характеризували фізіологічні процеси і пов'язані з ними технологічні періоди, представлено у таблиці 2.

2. Динаміка тривалості фізіологічно-технологічних періодів впродовж першої лактації у корів-напівсибсів в різні роки експлуатації (2018-19 і 2019-20 рр.), n=47 отелення

Показники	Корови 2016 року народження (M ± m)	Корови 2017 року народження (M ± m)
n, голів	27	20
Тривалість лактації, днів	349,26 ± 13,19	361,50 ± 15,56
Тривалість вагітності, днів	276,61 ± 3,78	281,27 ± 2,55
Міжотельний період (МОП), днів	410,00 ± 13,99	408,45 ± 16,64*
Сухостійний період, днів	57,62 ± 3,36	59,30 ± 1,64*

Прим.: * - достовірна різниця між групами корів різного року народження ($P < 0.01$).

Треба відмітити, що спостережена різниця між групами у терміні протягності лактації у первісток різних років народження (збільшення на 12,24 дня або 14,50%), але дані не мали достовірності ($P < 0,05$). Відмічена фактична різниця у терміні вагітності, що перевищувала на 4,66 дні (1,66%) у нетелів 2017 року народження в порівнянні з аналогами-нетелями 2016 року, також не мала достовірності, але викликає цікавість з точки зору впливу на господарчі витрати впродовж утримання нелактуючих самиць, що потребує окремих досліджень.

В той же час за показниками тривалості між отельного періоду первістки 2017 року народження мали перевагу на 2,45 днів при більш високому рівні надою (3,79%; CV=18,219; $t_d=2,493$; $P < 0,01$). Тривалість середнього сухостійного періоду в обох групах була на технологічному рівні (57-59 днів), що характеризувало достатньо високий рівень організації виробничих процесів підприємства (рис. 1 і 2).

Таким чином, моніторинг сигнальних фізіологічно-виробничих показників стану поголів'я корів-напівсибсів впродовж двох перших лактацій, які припали на роки з різними погодними умовами в літній сезон, свідчать за те, що зміни кліматичних умов суттєво впливають на продуктивність корів новостворених українських молочних порід. Адаптивність до екстремально посушливого літа була вища у більш старших корів, зважаючи на те, що за умовами досліду вплив генетики з боку батька був аналогічним, а з боку матерів – усередненим. Достовірних відмінностей у рівні фізіологічних показників (тривалість вагітності і між отельного періоду) не виявлено, але потребують більш детального дослідження кореляційні зв'язки між виробничими впливами і фізіологією лактуючих і сухостійних самиць, що безпосередньо чинять дію на ефективність організації молочного виробництва (лактаційний період і сервіс-період, тривалість вагітності).

Висновки.

1. Екстремально посушливий літній сезон 2020 року мав суттєвий негативний вплив на молочну продуктивність корів новоствореної української червоної молочної породи за умов стабільного раціону, сталих фізіологічних показників і аналогічного генетичного походження (напівсибси за батьком покращуючої голштинської червоно-рябої породи).

2. Корови-напівсибси першої і другої лактації показали нелінійну динаміку змін молочної продуктивності за 305 днів в залежності від погодних умов господарського року: у корів 2016 року народження надій за другу лактацію збільшився на 23,51% від першої, а у корів 2017 року народження, відповідно, лише на 11,04%.

Бібліографічний список

1. Базишина, І.В. Формування господарськи корисних ознак молочної худоби залежно від походження за батьком, лінії та спорідненої групи/І.В. Базишина// Розведення і генетика. – 2017. - № 53. – С. 69-74.
2. Кругляк, О.В. Генетичні ресурси молочного скотарства України/О.В. Кругляк// Економіка АПК. – 2018. - № 1. – С. 27-30.
3. Попова, І. Молочна продуктивність корів української червоної молочної породи за впливу змін клімату/І Попова, С. Сідашова, Л.Роман// Animal Welfare in the Conditions of Global Climate Change (AWCGCC); Proceedings of the 2nd International Scientific and Practical Conference, April 21-22, 2021; edited by R. Mylostyvyi, DSAEU, Dnipro, Ukraine, 2021, p. 64-66.
4. Сальникова, Д. Чи характерний синдром осінньої низької молочної продуктивності для українських швіців? /Д. Сальникова, Р. Милостивий// Animal Welfare in the Conditions of Global Climate Change (AWCGCC); Proceedings of the 2nd International Scientific and Practical Conference, April 21-22, 2021; edited by R. Mylostyvyi, DSAEU, Dnipro, Ukraine, 2021, p. 66-68.
5. Стриженюк, В.С. Динамика изменений сервис-периода и продуктивности первотелок новой украинской красной молочной породы при разных схемах специфической профилактики ассоциированных инфекционных болезней слизистых оболочек/В. С. Стриженюк, С.А. Сідашова, О.І. Стадницька// Зоотехническая наука Беларуси, сб. науч.тр. – Жодино, РУП. – 2020. - Т 55. – Ч. 2. – С. 346-357.

REALIZATION OF THE GENETIC POTENTIAL OF COWS OF THE UKRAINIAN RED DAIRY BREED IN THE CONTEXT OF INTENSIFICATION OF PRODUCTION AND CLIMATIC CHANGES

S.O. Sidashova¹, I.M. Popova², O.I. Stadnytska³, L.G. Roman³

Abstract. Realization of the genetic potential of the livestock of newly created Ukrainian dairy breeds takes place in difficult conditions of intensive industrial production and pressure on the animal organism of global climatic changes. Monitoring of productive, physiological and technological indicators of the population of cows of the Ukrainian red dairy breed, which was operated in the arid southern region of Ukraine, showed a nonlinear dynamics of milk yield for standard lactation in different economic years. Cows of the second lactation at the age of four years had a higher milk yield (9188.91 ± 398.96 kg; $P < 0.01$) compared with half-sib cows at the age of three years (9035.27 ± 584.49 kg), while in the previous a year with comfortable weather conditions, these groups for the first lactation had an opposite trend (respectively, 7028.96 and 8137.33 kg of milk), which indicated a higher level of adaptability to high temperatures in older cows. Monitoring of the duration of the interbody period and pregnancy (410.00-408.45 and 276.61-281.27 days, respectively) demonstrated in half-sib cows the relative stability of physiological indicators, which indicated a sufficient level of adaptability of the newly created breed to environmental conditions.

УДК 636.1.088:616-092

**ОСОБЛИВОСТІ ДІЯЛЬНОСТІ СЕРЦЕВО-СУДИННОЇ СИСТЕМИ ТА КОНДИЦІЙ
КОНЕЙ РІЗНОГО РІВНЯ СПОРТИВНОЇ РОБОТОЗДАТНОСТІ ПРИ ЇХ
ВИКОРИСТАННІ В ДИТЯЧОМУ КІННОМУ СПОРТІ**

О.М. Соболев, к. с.-г. наук, доцент

Херсонський державний аграрно-економічний університет

Анотація. В проведених нами дослідженнях оцінювалися показники спортивної роботоздатності, кондицій, основних промірів, індексів тілобудови та серцево-судинної діяльності коней, які приймали участь у дитячих змаганнях, які проводились під керівництвом Федерації кінних видів спорту Херсонської області. За породною належністю все поголів'я було розподілене на 4 групи: чистопородні представники спеціалізованих порід спортивного напрямку; чистопородні представники рисистих порід; помісні коні з відомим походженням; безпородні коні з невідомим походженням. Найвищі показники спортивної робото здатності, мали представники спортивних порід закордонної селекції та чистокровної верхової породи (68,33 - 69,74 бали), коні української верхової та рисистих порід мали близькі оцінки (67,06 - 67,72 бали). Помісі місцевої селекції мали найбільшу кількість штрафних балів (4,33), найменшу – за кращими загальними балами (43,78) та найгірші показники за кращим місцем (5,17). Отримані достовірні середні коефіцієнти для промірів висота в холці, довжина тулубу та обхват грудей (0,573 – 0,701).

Незважаючи на відносно велику стійкість ЦНС, можна стверджувати, що безпородні коні з невідомим походженням мали гірші характеристики функціонального стану серцево-судинної системи, ніж представники швидкоалюрних порід.

Ключові слова: коні, дитячий кінний спорт, спортивна робото здатність, конкур, порода, проміри, індекси тілобудови, кондиції, частота серцевих скорочень.

Постановка проблеми. Сучасні реалії суспільного життя змінили місце та динаміку напрямків розвитку конярства. Зростання інтересу жителів, насамперед, розвинутих країн Європи та США до живої природи і спорту призвело до популяризації кінного спорту. Україна має виключно сприятливі природні умови для розвитку галузі конярства та високоцінне поголів'я коней спортивного напрямку. В основному воно представлено українською верховою породою, яка відрізняється хорошими фізичними даними, поступливим характером і стабільною психікою, що, в принципі, ідеально для підготовки коня до серйозних спортивних випробувань. Але існує ціла низка факторів (політична і економічна ситуація, слабка підтримка держави, відсутність престижних змагань з високим призовим фондом), що гальмують розвиток спортивного конярства та кінного спорту. Тем не менш, в Україні виростає покоління перспективних спортсменів, тримаються на плаву (природно, за свій рахунок або за гроші меценатів) непогані кінні клуби і кінні заводи, які займаються відродженням і розвитком української верхової породи коней.

Особливо високі темпи розвитку характерні для дитячого кінного спорту – саме він вважається перевіреним і дієвим способом відновлення ментального та загального здоров'я. Розвиток дитячого кінного спорту має виключно важливе значення для подальшого функціонування кінного спорту та галузі конярства взагалі. Для того, щоб через 10 років юнаки

України, яким зараз 14 - 16 років, поїхали на Олімпіаду, потрібно вже зараз готувати тренерів, підвищувати рівень змагань, створювати школи для курс-дизайнерів і т.п.

Правильний відбір та підготовка талановитих дітей – кіннотників це лише один аспект, великої актуальності набуває питання комплектування кінноспортивних установ перспективними кіннями. Але тут виникає додаткова проблема у зв'язку з особливостями дитячої психіки можливі неконтрольовані дії дитини по відношенню до коня, невірне, надто грубе використання засобів управління, образливе поводження. Такі впливи на коней створюють передумови для виникнення стресових ситуацій у коней (*Белый, 2018*).

Зрозуміло, що кінь в процесі стресової ситуації може відчувати стурбованість, тривожність, страх – відчуття, що призводять, як правило, до зниження або втрати апетиту. Тому, найчастіше, погіршення стану нервової системи та здоров'я коней призводять зниження їх вгодованості. Необхідність контролю вгодованості коней, крім вищезгаданих, полягає в особливостях етіології цього синдрому. Так, незадовільна вгодованість коней може бути наслідком погіршностей годівлі (недостатня, неповноцінна), стану зубів (наприклад, при порушеннях стирання зубів їх гострі краї можуть викликати біль і дискомфорт, а далі і відмову від корму), наявності зараження гельмінтами (поживні речовини кормів споживаються паразитами), больових синдромів опорно-рухового апарату. Найчастіше незадовільна кондиція коня пов'язана із кольками, які можуть виникати у зв'язку із розтягуванням сліпої кишки, ентеритом.

Наприклад, статистичні дані ураження спортивних коней виразками шлунку показують, що для коней, які використовувалися в пробігах, захворюваність становила 67%; у вестерні - 40%; у класичних видах спорту перед турнірним сезоном - 17%; після турнірного сезону - 56% (*Зибрева, 2014*). Отже, постійний контроль кондиції коня є частиною забезпечення його високої та тривалої роботоздатності. Так, багатовікова історія конярства підтверджує правильність виразу: «порядок б'є клас», тобто кращий стан коня (кондиція, вгодованість) перед стартом часто надає коню додаткові шанси на перемогу. З іншого боку, на коні не повинно бути зайвого жиру. До того ж, контроль вгодованості коня - основний метод візуальної оцінки якості його годівлі (поживність, вміст протеїну, вітамінів і мінералів). Оцінка кондицій коней (живої маси, вгодованості) необхідна для точного визначення його потреб і планування годівлі, а також для введення точних дозувань медикаментів і антигельмінтних препаратів.

Мета досліджень. визначення особливостей тілобудови та серцево-судинної діяльності коней, які брали участь в змаганнях з дитячого кінного спорту. Для досягнення мети досліджень були поставлені такі завдання:

- оцінити породний склад спортивних коней в дитячих змаганнях;
- охарактеризувати роботоздатність спортивних коней в залежності від походження, промірів та індексів тілобудови;
- дати оцінку кондицій коней за системою Хеннеке;
- проаналізувати особливості серцевої діяльності коней різного походження.

Матеріали та методи досліджень. Оцінку породного складу спортивних коней в дитячих змаганнях проводили виходячи з даних про їх походження в реєстрах Федерації кінних видів спорту Херсонської області, племінних свідоцтв та паспортів спортивних коней.

За породною належністю все поголів'я було розподілене на 4 групи: чистопородні представники спеціалізованих порід спортивного напрямку (українська верхова, чистокровна

верхова, тракєненська); чистопородні представники рисистих порід (орловської та російської); помісні коні з відомим походженням; безпородні коні з невідомим походженням.

Дослідження серцевої діяльності проведені на 22 головах конкурних коней протягом 15 - 19 жовтня 2019 року (тренувальний період). Коби́ли не були жеребними. Всі коні були дегельмінтизовані та вакциновані. ЧСС визначали за загальноприйнятою методикою, абсолютні показники пульсу та дані його динаміки оцінювалися, виходячи з нормативів для тренуваних коней. (Ласков, 2006, Viksten, 2016).

Матеріалами для досліджень слугували звіти про проведення відкритого чемпіонату Херсонської області з кінного спорту серед юнаків та дітей за 2017 – 2019 роки. Характеристика робото здатності спортивних коней проводилась згідно загальноприйнятих методик за технічними результатами проведення кінноспортивних змагань. Оцінка кондицій коней проводилась за системою (*Шкала кондицій ...*, 2014). Дані звітів були оброблені за загальноприйнятими методиками з використанням програми Microsoft Excel.

Результати досліджень та їх обговорення. Найвищі показники спортивної робото здатності, мали представники спортивних порід закордонної селекції та єдиний представник чистокровної верхової породи (68,33 - 69,74 бали), коні української верхової та рисистих порід мали близькі оцінки (67,06 - 67,72 бали). Показники спортивної робото здатності характеризувалися дуже високими рівнями мінливості, коливання С_v становили від 0,00 до 137,77%; за кращим зайнятим місцем – від 0,00 до 49,49%, для показника кращих загальних балів були отримані мінімальні показники мінливості - від 0,00 до 13,79%. Помісі місцевої селекції мали найбільшу кількість штрафних балів (4,33), найменшу – за кращими загальними балами (43,78) та найгірші показники за кращим місцем (5,17). В цілому, можна стверджувати, що коні з кращими показниками спортивної робото здатності були крупнішими, ніж із середньою та нижче середньої. Спортивну робото здатність нижче середньої проявляли помісні коні місцевої селекції, які мають невисокий зріст, та відповідно, інші проміри. Наприклад, представник цієї групи коби́ла Філадельфія народження 2005 року мала проміри 156 – 158 -179 - 20,5 см.

Різниця по висоті в холці між кіньми з середньою робото здатністю та нижче середньої становила 3,86 см, між кіньми з середньою робото здатністю та вище середньої – 6,46 см. Між крайніми групами було отримано високо достовірну різницю 6,56%. Очікувано, було отримано високі достовірні коефіцієнти кореляції між всіма промірами (0,701 – 0,977). Щодо зв'язку із спортивною робото здатністю, були отримані достовірні середні коефіцієнти для промірів висота в холці, довжина тулубу та обхват грудей (0,573 – 0,701). Значного зв'язку між спортивною робото здатністю та проміром обхвату п'ястку не визначено (0,373).

Коні зі спортивною робото здатністю вище середньої мали найнижчі оцінки кондицій (4,29 балів), найменші індекси формату та костистості - 100,52 та 12,55, зі спортивною робото здатністю нижче середньої - 6,56 балів, 101,90 та 12,66, відповідно. Коні з найнижчими показниками кондицій були найкрупнішими (висота в холці $166,75 \pm 2,944$ см), коні з оцінками 5 – 6 балів та вище 6 балів мали близькі проміри. Індекси тілобудови коней з різним рівнем спортивної робото здатності мало відрізнялися між собою, коливання для індексу формату складали 100,52 - 101,90 %, обхвату грудей 114,96 - 115,45 %, костистості 12,55 - 12,65 %. Досліджене поголів'я в цілому відзначалося задовільним рівнем тренуваності, у стані спокою показники ЧСС коливалися в межах 31,0 – 36,4 при оптимальних 24 – 28 уд. /хвил. Найменші показники ЧСС були у коней чистокровної верхової породи (31,0 уд. /хвил.), найбільші – у

помісних коней місцевої селекції та безпородних (36,4 уд. /хвил.).

В період передстартового стресу показники ЧСС збільшилися: у коней української верхової породи та спортивних коней закордонної селекції на 3,5 – 4,7 сек., коней рисистих порід – 4,6 сек., помісних коней місцевої селекції та безпородних – лише на 1,3 уд. /хвил. Отже, можна стверджувати, що коні останньої групи найменше піддавалися впливу цього стрес-фактору. Після фінішу величина ЧСС коней швидкоалюрних збільшилася до 65,0 – 67,8 уд. /хвил., помісних коней місцевої селекції та безпородних цей показник був найбільшим – 68,4 уд. /хвил. Через 10 хвилин після фінішу показники ЧСС стали повертатися до нормальних (періоду покою). У коней швидкоалюрних порід вони перевищувала показники в стані спокою на 13,0 – 15,7 уд. /хвил., помісних коней місцевої селекції та безпородних – 20,2 уд. /хвил. Виходячи з вищезазначеного, незважаючи на відносно велику стійкість ЦНС, можна стверджувати, що коні останньої групи мали гірші характеристики роботи функціонального стану серцево-судинної системи, ніж представники швидкоалюрних порід. В цілому, найкращі характеристики мав єдиний представник коней чистокровної верхової породи. Отже, можна стверджувати, що в дитячому кінному використанні навіть помісних та безпородних коней є оправданим та доцільним на всіх маршрутах з малою висотою перешкод до 60 см. В змаганнях з висотою перешкод 80 см і вище має сенс лише використання коней верхових та рисистих порід.

Висновки. Виходячи з вищезазначеного, найвищі показники спортивної роботоzдатності мали представники спортивних порід закордонної селекції та єдиний представник чистокровної верхової породи (68,33 - 69,74 бали), коні української верхової та рисистих порід мали близькі оцінки (67,06 - 67,72 бали). Спортивну роботоzдатність нижче середньої проявляли помісні коні місцевої селекції, які мають невисокий зріст, та відповідно, інші проміри. Щодо зв'язку із спортивною роботоzдатністю, були отримані достовірні середні коефіцієнти для промірів висота в холці, довжина тулубу та обхват грудей (0,573 – 0,701).

В період передстартового стресу показники ЧСС збільшувалися: у коней української верхової породи та спортивних коней закордонної селекції на 3,5 – 4,7 сек., коней рисистих порід – 4,6 сек., помісних коней місцевої селекції та безпородних – лише на 1,3 уд. /хвил. Отже, можна стверджувати, що коні останньої групи найменше піддавалися впливу цього стрес-фактору. В цілому, результати наших досліджень довели, що в дитячому кінному використанні навіть помісних та безпородних коней є оправданим та доцільним на всіх маршрутах з малою висотою перешкод до 60 см. В змаганнях з висотою перешкод 80 см і вище має сенс лише використання коней верхових та рисистих порід.

Бібліографічний список

1. Андрей Белый рассказал о состоянии конного спорта в Украине и чего можно ожидать 05.04.2018. URL: http://sportbest.net/news/andrej_belyj_rasskazal___sostojanii_konnogo_sporta_v_ukraine_i_chego_mozhno_ozhidat/2018-04-05-25388
2. Зибрева О. Гастропротекторы в лечении заболеваний ЖКТ лошадей. Золотой мустанг, 2014. №4(140). URL: <http://www.goldmustang.com/magazine/veterinary/2545.html>
3. Ласков А.А. Сергиенко С.С., Сергиенко Г.Ф. Подготовка лошадей верховых пород для спорта и экспорта. *Коневодство и конный спорт*. 2006. № 3. С. 29-30.
4. Viksten S.M. Improving horse welfare through assessment and feedback. Uppsala: Sveriges

lantbruksuniv., Acta Universitatis agriculturae Sueciae. 2016. (1652-6880). URL: https://pub.epsilon.slu.se/13566/1/viksten_sm_160814.Pdf

5. Шкала кондицій лошади. URL: <http://status-studfarm.com/forum/index>

THE SPORTS PERFORMANCE AND PHYSIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE VARIOUS ORIGINS WHEN USED IN CHILDREN'S EQUESTRIAN SPORTS

O.M. Sobol

Abstract. In our studies, the indicators of sports performance, condition, basic measurements, body indices and cardiovascular activity of horses that participated in children's competitions held under the leadership of the Equestrian Sports Federation of the Kherson region were evaluated.

According to the breed, all the livestock was divided into 4 groups: the purebred representatives of specialized breeds of the sporting direction; the purebred representatives of trotting breeds; the crossbred horses of known origin; outbred horses of unknown origin. The highest indicators of sports performance were shown by representatives of the foreign selection sports breeds and thoroughbreds (68.33 - 69.74 points), horses of the Ukrainian saddle breed and trotters had close marks (67.06 - 67.72 points). Outbred horses of unknown origin had the highest number of penalty points (4.33), the lowest in the best overall scores (43.78) and the worst in the best place (5.17). Reliable average coefficients for measurements of height at the withers, body length and chest girth were obtained (0.573 - 0.701). Despite the relatively high stability of the central nervous system, it can be argued that outbred horses of unknown origin had the worse performance characteristics of the functional state of the cardiovascular system than representatives of the fast-paced breeds.

Key words: *horses, children's equestrian sport, sports performance, jumping, breed, measurements, body indices, condition, heart rate.*

УДК 636.4.082.43

БІОЛОГІЯ ДОМАШНЬОЇ СВИНІ: ІНТЕР'ЄР, ВІДГОДІВЕЛЬНІ І М'ЯСНІ ЯКОСТІ

В.І. Халак, к.с.-г.н., старший науковий співробітник, завідувач лабораторією тваринництва,
v16kh91@gmail.com

Державна установа «Інститут зернових культур НААН»,
вул. Володимира Вернадського, 14, м. Дніпро, 49009, Україна

Анотація. Наведено результати досліджень деяких біохімічних показників сироватки крові молодняку свиней великої білої породи, їх відгодівельних та м'ясних якостей, а також розраховано рівень кореляційних зв'язків між ознаками, які були предметом досліджень.

Встановлено, що біохімічні показники сироватки крові (вміст загального білка, г/л; вміст сечовини, ммоль/л; концентрація загальних ліпопротеїдів, мг%) молодняку свиней піддослідної групи відповідає фізіологічній нормі клінічно здорових тварин. За віком досягнення живої маси 100 кг (діб), товщиною шпику на рівні 6–7 грудних хребців (мм) та довжиною охолодженої туші (см) тварини зазначеної виробничої групи відповідають класу «еліта». Коефіцієнт парної кореляції коливається у межах від $-0,652 \pm 0,1433$ (товщина шпику на рівні 6–7 грудних хребців $\times$ концентрація загальних ліпопротеїдів) до $+0,647 \pm 0,0969$ (довжина беконної половини охолодженої туші $\times$ вміст загального білка). Кількість достовірних зв'язків між біохімічними показниками сироватки крові, відгодівельними та м'ясними якістьми молодняку свиней великої білої породи дорівнює 53,33 %.

Ключові слова: молодняк свиней, біохімічні показники сироватки крові, відгодівельні та м'ясні якості, мінливість, кореляція

Теоретичною основою для проведення досліджень є наукові розробки вітчизняних та зарубіжних вчених [1-5].

Мета роботи – дослідити деякі біохімічні показники сироватки крові молодняку свиней великої білої породи, їх відгодівельні та м'ясні якості, а також розрахувати рівень кореляційних зв'язків між ознаками, які були предметом наших досліджень.

Матеріали і методи. Дослідження проведено в СТОВ «Дружба – Казначейка» Дніпропетровської області, у Науково-дослідному центрі біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК Дніпропетровського державного аграрно-економічного університету, м'ясокомбінаті «Джаз» та лабораторії тваринництва Державної установи Інститут зернових культур НААН України. Робота виконана згідно програми наукових досліджень НААН України №30 «Інноваційні технології племінного, промислового та органічного виробництва продукції свинарства» («Свинарство»).

Об'єктом дослідження був молодняк свиней великої білої породи. Оцінку тварин за відгодівельними і м'ясними якістьми проводили з урахуванням наступних показників: середньодобовий приріст живої маси за період контрольної відгодівлі, г, вік досягнення живої маси 100 кг, діб, товщина шпику на рівні 6–7 грудних хребців, мм, довжина охолодженої туші см, довжина беконної половини охолодженої туші, см [6].

Біохімічні показники сироватки крові у тварин 5-місячного віку (вміст загального білка, г/л; вміст сечовини, ммоль/л; концентрація загальних ліпопротеїдів мг%) досліджували за загальноприйнятими методиками [7].

Коефіцієнт парної кореляції (r), помилку даного біометричного показника (S_r) та критерій достовірності (t_r) розраховували за наступними формулами:

$$r = \frac{\sum xy - \frac{\sum x \cdot \sum y}{n}}{\sqrt{C_x \cdot C_y}} \quad (1) \quad S_r = \sqrt{\frac{1-r^2}{n-2}} \quad (2) \quad t_r = \frac{r}{S_r} \quad (3)$$

Біометричну обробку одержаних результатів досліджень проводили за методикою Г. Ф. Лакіна [8].

Результати досліджень свідчать, що біохімічні показники сироватки крові відповідають фізіологічній нормі клінічно здорових тварин [8], а відгодівельні якості (вік досягнення живої маси 100 кг, діб; товщина шпигу на рівні 6–7 грудних хребців, мм; довжина охолодженої туші, см), згідно вимог діючої Інструкції з бонітування свиней [10], I класу і класу еліта (табл. 1).

Таблиця 1

**Біохімічні показники сироватки крові, відгодівельні та м'ясні якості молодняку свиней
великої білої породи, n=30**

Показники, одиниці виміру	Біометричні показники		
	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	$\sigma \pm S\sigma$	$Cv \pm S_{Cv}, \%$
<i>біохімічні показники сироватки крові, n=13</i>			
вміст загального білка, г/л	82,50±1,176	2,88±0,565	3,49±0,685
вміст сечовини, ммоль/л	4,57±0,298	1,07±0,210	23,41±4,599
концентрація загальних ліпопротеїдів мг%	563,30±26,168	94,35±15,836	16,75±3,255
<i>відгодівельні та м'ясні якості молодняку свиней великої білої породи n=36</i>			
Середньодобовий приріст живої маси за період контрольної відгодівлі, г	775,9±6,26	37,59±4,432	4,84±0,570
Вік досягнення живої маси 100 кг, діб	178,3±0,83	5,02±0,591	2,81±0,331
Товщина шпигу на рівні 6–7 грудних хребців, мм	20,9±0,31	1,91±0,225	9,13±1,076
Довжина охолодженої туші, см	96,7±0,34	1,67±0,196	1,72±0,202
Довжина беконної половини охолодженої туші, см	85,7±0,64	3,08±0,363	3,59±0,423

Коефіцієнт варіації біохімічних показників сироватки крові, відгодівельних і м'ясних якостей молодняку свиней піддослідної групи коливається у межах від 1,72 до 23,53 %.

Результати розрахунку коефіцієнтів парної кореляції між біохімічними показниками сироватки крові, відгодівельними та м'ясними якостями молодняку свиней піддослідної групи наведено у таблиці 2.

Таблиця 2

**Коефіцієнт парної кореляції між біохімічними показниками сироватки крові,
відгодівельними та м'ясними якостями молодняку свиней піддослідної групи, n=30**

Ознаки		Біометричні показники	
<i>x</i>	<i>y</i>	<i>r</i> ± <i>Sr</i>	<i>tr</i>
вміст загального білка, г/л	1	+0,062±0,1660	0,37
	2	+0,214±0,1390	1,35
	3	-0,475±0,1291**	3,68
	4	+0,558±0,1148***	4,86
	5	+0,647±0,0969***	6,68
вміст сечовини, ммоль/л	1	+0,266±0,1549	1,72
	2	-0,161±0,1623	0,99
	3	-0,191±0,1606	1,19
	4	+0,394±0,1408**	2,80
	5	+0,589±0,1088***	5,41
концентрація загальних ліпопротеїдів, мг%	1	+0,492±0,1645**	2,99
	2	+0,075±0,1884	0,40
	3	-0,652±0,1433***	4,55
	4	-0,622±0,1480***	4,20
	5	-0,008±0,1890	0,04

Примітка: 1 – середньодобовий приріст живої маси за період контрольної відгодівлі, г; 2 – вік досягнення живої маси 100 кг, днів; 3 – товщина шпигу на рівні 6-7 грудних хребців, мм; 4 – довжина охолодженої туші, см; 5 – довжина беконної половини охолодженої туші, см, ** - $P < 0,01$; *** - $P < 0,001$

Даний біометричний показник коливається у межах від $-0,652 \pm 0,1433$ (товщина шпигу на рівні 6–7 грудних хребців × концентрація загальних ліпопротеїдів) до $+0,647 \pm 0,0969$ (довжина беконної половини охолодженої туші × вміст загального білка).

Достовірний кореляційний зв'язок встановлено також між наступними парами ознак: товщина шпигу на рівні 6-7 грудних хребців × вміст загального білка ($r = -0,475$), довжина охолодженої туші × вміст загального білка ($r = +0,558$), довжина охолодженої туші × вміст сечовини ($r = +0,394$), довжина беконної половини охолодженої туші × вміст сечовини ($r = +0,589$), середньодобовий приріст живої маси за період контрольної відгодівлі × концентрація загальних ліпопротеїдів ($r = +0,492$), довжина охолодженої туші × концентрація загальних ліпопротеїдів ($r = -0,622$).

Висновки.

1. Встановлено, що біохімічні показники сироватки крові молодняку свиней (вміст загального білка, г/л; вміст сечовини, концентрація загальних ліпопротеїдів) відповідають фізіологічній нормі клінічно здорових тварин, за віком досягнення живої маси 100 кг (діб), товщиною шпигу на рівні 6–7 грудних хребців (мм) та довжиною охолодженої туші (см) належать до I класу та класу еліта.

2. Коефіцієнт варіації біохімічних показників сироватки крові, відгодівельних і м'ясних якостей молодняку свиней піддослідної групи коливається у межах від 1,72 до 23,53 %.

3. Коефіцієнт парної кореляції коливається у межах від $-0,652 \pm 0,1433$ (товщина шпигу на рівні 6–7 грудних хребців × концентрація загальних ліпопротеїдів) до $+0,647 \pm 0,0969$ (довжина беконної половини охолодженої туші × вміст загального білка). Кількість достовірних зв'язків

між біохімічними показниками сироватки крові, відгодівельними та м'ясними якостями молодняку свиней великої білої породи дорівнює 53,33 %.

Подяка. Автор висловлює офіційну подяку головному технологу СТОВ «Дружба-Казначейка» Дніпропетровської області Шепель Н.О., директору Науково-дослідного центру біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК Дніпровського державного аграрно-економічного університету Масюку Д.М., завідувачу лабораторією клінічної біохімії Єфімову В.Г., молодшому науковому співробітнику відділу фізіології, токсикології та біохімії Богомаз А.А. за надану допомогу у проведенні експериментальної частини досліджень.

Бібліографічний список

1. Церенюк О. М. (2014). Показники м'ясності молодняку свиней в залежності від стресостійкості. Вісник Сумського НАУ. Вип. 2/2 (25). С. 212-216.
2. Khalak, V., Gutj, B., Bordun, O., Ilchenko, M., Horchanok, A. Effect of blood serum enzymes on meat qualities of piglet productivity. Ukrainian Journal of Ecology, 10 (1), (2020). 158-161. (doi: 10.15421/2020_25).
3. Khalak, V., Gutj, B., Bordun, O., Horchanok, A., Ilchenko, M., Smyslov, S., Kuzmenko, O., Lytvshchenko, L. (2020). Development and reproductive qualities of sows of different breeds: innovative and traditional methods of assessment. Ukrainian Journal of Ecology, 10(2), 356–360. (doi: 10.15421/2020_109).
4. Бажов Г. М., Комлацкий В. И. (1989). Биотехнология интенсивного свиноводства. М.: Росагропромиздат, 1989. 269 с.
5. Лобан Н.А. Селекция на повышение продуктивных качеств свиней белорусской крупной белой породы с использованием маркерных генов Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. Жодино, 2020. Т. 55, ч. 1. С. 145-156.
6. Березовський М. Д. Методики оцінки кнурів і свиноматок за якістю потомства в умовах племінних заводів і племінних репродукторів / М. Д. Березовський, І. В. Хатько // Сучасні методики досліджень у свинарстві. Полтава, 2005. – С. 32-37.
7. Методика оцінки кнурів і свиноматок за якістю потомства в умовах племінних заводів і племінних репродукторів / Березовський М. Д., Хатько І. В., Литовченко А. М. [та ін.]. Полтава : ПОКППШТ «Освітінфоком», 2004. 10 с.
8. Лабораторні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині [Текст]: довідник / В.В. Влізло, Р. С. Федорук, І. Б. Ратич та ін.; за ред. В. В. Влізло. Львів: СПОЛОМ, 2012. 767 с.
9. Лакин Г.Ф. Биометрия. Москва: Высшая школа, 1990. 352 с.
10. Інструкція з бонітування свиней; Інструкція з ведення племінного обліку у свинарстві. К. : «Київський університет», 2003. 64 с.

BIOLOGY OF DOMESTIC PIG: INTERIOR, FATTENING AND MEAT QUALITIES

V.I. Khalak

Abstract. The results of studies of some biochemical parameters of blood serum of young pigs of large white breed, their fattening and meat qualities, as well as the level of correlations between the traits that were the subject of research.

It was found that the biochemical parameters of blood serum (total protein content, g/l; urea content, mmol/l; concentration of total lipoproteins, mg%) of young pigs of the experimental group corresponds to the physiological norm of clinically healthy animals. According to the age of reaching a live weight of 100 kg (days), the thickness of the fat at the level of 6-7 thoracic vertebrae (mm) and the length of the chilled carcass (cm) animals of this production group correspond to the class "elite". The pair wise correlation coefficient ranges from -0.652 ± 0.1433 (fat thickness at the level of 6-7 thoracic vertebrae $\times$ concentration of total lipoproteins) to $+0.647 \pm 0.0969$ (fat thickness at the level of 6-7 thoracic vertebrae $\times$ concentration of total lipoproteins) to $+0.647 \pm 0.0969$ (length of bacon half of chilled carcass $\times$ total protein content). The number of reliable relationships between the biochemical parameters of blood serum, fattening and meat qualities of young white pigs is 53.33%.

Key words: young pigs, serum biochemical parameters, fattening and meat qualities, variability, correlation

УДК 636.082.32.234

ОЦІНКА КОНСТИТУЦІЇ ШВІЦЬКИХ КОРІВ НОВИМ МЕТОДОМ

О.М. Черненко, д. с.-г. н., професор

О.І. Черненко, к. с.-г. н., доцент

Дніпровський державний аграрно-економічний університет
м. Дніпро, Україна, chernenko_an@ukr.net

Анотація. Наведено результати оцінки конституції високопродуктивних корів швіцької породи та її вплив на основні господарсько-корисні ознаки. Встановлено, що молочна продуктивність корів залежить від розвитку грудного відділу в цілому та величини об'ємно-вагового коефіцієнту зокрема. Корови велико- та середньооб'ємного типу за 305 днів першої лактації мали вищі надої на 1314 кг за $P > 0,95$, вихід молочного жиру – на 41,6 кг за $P > 0,95$, а вихід молочного білка – на 40,8 кг за $P > 0,95$. Подібна різниця була і за другу лактацію.

Ключові слова: грудний відділ, проміри екстер'єру, ознаки молочної продуктивності.

Актуальність проблеми. Добре виражений породний тип, міцна конституція та добра адаптаційна здатність дають переваги молочній худобі у формуванні високої молочної продуктивності та експлуатаційних якостей, а успіх щодо подальшого наросування обсягів виробництва продукції залежить від впровадження науково-обґрунтованих методів оцінки і відбору тварин (Sullivan, 2019).

Все ж єдиної думки немає щодо ефективності ведення непрямого відбору корів за екстер'єрно-конституційними параметрами з метою підвищення їх молочної продуктивності. Деякі вчені дотримуються положення про те, що зв'язок екстер'єру та конституції з молочною продуктивністю не суттєвий, а непрямий відбір за ними не дає потрібних результатів. Інші вчені (Stout, 2019) вважають навпаки та пропонують цю оцінку виконувати за індексами будови тіла, у яких задіяне співвідношення живої маси та різних промірів екстер'єру. Також вважають (Guss, 2019), що оцінка і відбір молочної худоби за показниками екстер'єру та конституції забезпечує генетичну різноманітність, а наступний відбір за надоєм дозволяє зберегти біологічну гармонію між типом і продуктивністю. Вважається, що лише конституційно міцні тварини, здатні бути здоровими, високопродуктивними, давати повноцінний приплід, ефективно витримувати щоденні експлуатаційні навантаження і тривалий час використовуватись у стаді (Chernenko & Chernenko, 2018).

Мета роботи. Визначити селекційні параметри відбору корів за ознаками конституції та об'ємно-ваговим коефіцієнтом для оптимізації технології виробництва молока корів у товаристві з обмеженою відповідальністю «Молочно-виробничий комплекс «Єскатеринославський» Дніпропетровської області.

Матеріали і методи досліджень. Піддослідні тварини були розподілені на три групи за відхиленням 0,67 SD від середнього значення об'ємно-вагового коефіцієнту (ОВК) по досліджуваній групі тварин одного віку в отеленнях. Об'ємно-ваговий коефіцієнт (ОВК)

характеризує літри об'єму грудного відділу на кілограм маси тіла тварини і розраховується за формулою:

$$ОВК = \frac{h \times (S_1 + \sqrt{S_1 S_2} + S_2)}{ЖМ \times 3000}$$

де $ОВК$ – об'ємно-ваговий коефіцієнт, л/кг;

h – довжина грудного відділу, см;

S_1, S_2 – площі поперечного перетину грудей за лопатками та на рівні останнього несправжнього ребра, см²

($S = \pi \times r_1 \times r_2$, де π – константа Піфагора; r_1 та r_2 – половина промірів – глибина та ширина грудей);

$ЖМ$ – жива маса, кг; 3000 – постійна величина, отримана у результаті математичного упорядкування формули.

Застосовано новий метод (Chernenko, 2015), який дозволяє диференціювати корів на три типи конституції: велико-, середньо- та малооб'ємний, за відхиленням $0,67\sigma$ від середнього значення $ОВК$ по досліджуваній групі тварин одного віку в отеленнях.

Результати досліджень. Малооб'ємний тип конституції у корів виявлявся за величиною $ОВК$ менше 0,46 л/кг. Тварин цього типу було 16 голів. У корів середньооб'ємного типу $ОВК$ був у діапазоні від 0,46 до 0,56 л/кг. Таких тварин виявлено 44, а до великооб'ємного типу з величиною $ОВК$, що становив 0,57 л/кг і більше належали 19 корів.

Екстер'єр піддослідних корів за основними промірами тіла відповідав молочному напряму продуктивності. Втім великооб'ємні та середньооб'ємні корови мали кращий розвиток грудного відділу вглибину та ширину, з більшою площею поперечного перетину грудей за лопатками і за останнім ребром та більший умовний об'єм грудного відділу. Зокрема співставленням величини промірів передньої і задньої частини грудного відділу з'ясовано, що груди поступово розширюються у краніально-каудальному напрямку, однак з перевагою у тварин велико- і середньооб'ємного типу конституції над однолітками малооб'ємного типу за глибиною грудей на рівні останнього ребра відповідно на: 16,5 см за $P > 0,999$ та 13,8 см за $P > 0,999$ та шириною грудей у цьому ж місці відповідно на: 10,7 см за $P > 0,999$ і 5,3 см за $P > 0,95$. Грудний відділ корів перших двох типів виявився значно краще розвиненим у довжину відповідно на: 9,8 см за $P > 0,999$ та 5,2 см за $P > 0,999$.

Вищим зростом у холці на 1,9 см порівняно з однолітками малооб'ємного типу конституції були швіцькі корови великооб'ємного типу на 2,0 см, порівняно з однолітками середньооб'ємного типу, а в крижах відповідно на: 2,0 см та 1,8 см проте з недостовірним результатом. Подібна різниця була і за шириною заду в маклаках з перевагою у корів великооб'ємного типу на 4,5 см за $P > 0,999$ та у корів середньооб'ємного типу на 1,4 см за $P < 0,95$, ніж у їх однолітків малооб'ємного типу. Довший зад виявився у корів великооб'ємного типу на 11,5 см за $P > 0,999$ та у корів середньооб'ємного типу на 10,4 см за $P > 0,999$, ніж у їх однолітків малооб'ємного типу. Велико- та середньооб'ємні корови характеризувались довшим навскісним проміром тулуба порівняно з малооб'ємним типом на 7,0 см за $P > 0,99$ та 5,8 см за $P > 0,95$. Відповідно обхват грудей у корів трьох груп великий, а різниця між типами конституції не має статистично значущого результату.

Встановлено, що вищі надії мають швіцькі корови з найбільшим значенням об'ємно-вагового коефіцієнту порівняно з малооб'ємними за 305 днів першої лактації на 1314 кг за

$P > 0,95$, вихід молочного жиру – на 41,6 кг за $P > 0,95$ та вихід молочного білка – на 40,8 кг за $P > 0,95$. Корови проміжного типу мали статистично значущу перевагу ($P > 0,95$) над малооб'ємними однолітками за надоем на 936 кг та молочним жиром і молочним білком – на 30,0 кг. Подібно і за другу лактацію ці показники виявились вищими у корів великооб'ємного типу конституції відповідно на 2203 кг за $P > 0,999$, 75,0 кг за $P > 0,999$ та 69,8 кг за $P > 0,999$.

Висновки. Визначення типу конституції у корів за об'ємно-ваговим коефіцієнтом є економічно орієнтованою оцінкою варіантів підбору, що дозволить більш ефективно здійснювати підбір для формування бажаного типу у наступного покоління нащадків молочної худоби. Глибші і ширші груди, більші площа поперечного перетину за лопатками та на межі останнього ребра і умовний об'єм грудного відділу був у представниць велико- та середньооб'ємного типу конституції ($P > 0,99 \dots 0,999$). У порівнянні з малооб'ємними у корів велико- та середньооб'ємного типу надій за 305 днів першої лактації виявився вищим на 1314 кг за $P > 0,95$, вихід молочного жиру – на 41,6 кг за $P > 0,95$, а вихід молочного білка – на 40,8 кг за $P > 0,95$. Подібна відмінність була і за показниками другої лактації.

Бібліографічний список

1. Chernenko, O. M., Chernenko, O. I. (2018). Economic trait of cows with different duration of prenatal growth period. Theoretical and Applied Veterinary Medicine, 6(3), 23–28. <http://dx.doi.org/10.32819/2018.63005>
2. Chernenko, O.M. (2015). Sposib vy`znachennya ty`pu konsty`tuciyi u koriv za ob'yemno-vagovy`m koeficiyentom [A method of determining the type of constitution in cows by volume-weight ratio]. Pat. 97878 Ukrayiny`, МРК А01К/00; заявнй`к і patentovlasny`k Dnipropetr. derzhavny`j agrarno-ekonomichny`j un-t. – U201410996; заяв.08.10.14; опубліковано 10.04.15, Byul. # 7 (in Ukraine).
3. Guss, S. B. (2019). A Health Program for Dairy Cattle. Dairy Science Handbook, 389–400. <http://dx.doi.org/10.1201/9780429049361-38>
4. Stout, J. D. (2019). Form and Function of Dairy Cattle. Dairy Science Handbook, 159–168. <http://dx.doi.org/10.1201/9780429049361-17>
5. Sullivan, P. (2019). International genomic evaluation methods for dairy cattle. Burleigh Dodds Series in Agricultural Science, 475–502. <http://dx.doi.org/10.19103/as.2019.0058.23>

EVALUATION OF THE CONSTITUTION OF SWISS COWS BY A NEW METHOD

O. Chernenko, O. Chernenko

Abstract. *The results of the assessment of the constitution of highly productive cows of the Swiss breed and its influence on the main economic and useful features are given. It was found that the milk productivity of cows depends on the development of the thoracic department in general and the value of the volume-weight ratio in particular. Cows of large and medium volume type for 305 days of the first lactation had higher milk yields by 1314 kg at $P > 0.95$, milk fat yield - by 41.6 kg at $P > 0.95$, and milk protein yield - by 40.8 kg for $P > 0.95$. A similar difference was for the second lactation.*

Keywords: *thoracic department, exterior measurements, signs of milk productivity.*

УДК 636.22 / 28.034

**ПРОДУКТИВНІ І ТЕХНОЛОГІЧНІ ЯКОСТІ КОРІВ УКРАЇНСЬКОЇ ЧЕРВОНО-РЯБОЇ
МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ В УМОВАХ ПРОМИСЛОВОГО ВИРОБНИЦТВА МОЛОКА**

О.І. Черненко, к. с.-г. н., доцент

О.Ю. Голинська, магістр

*Дніпровський державний аграрно-економічний університет
м. Дніпро, Україна, chernenkoei@ukr.net*

Анотація. Вивчено функціональні властивості вимені, його форму та молочну продуктивність корів української червоно-рябої молочної породи за перші три закінчені лактації. Встановлено, що кращими за морфологічними і технологічними ознаками вимені, рівнем надою, кількістю молочного жиру виявилися тварини з ванноподібною і чашоподібною формами вимені і перевершують корів з округлою формою з достовірним результатом ($P > 0,95$).

Ключові слова: корови, українська червоно-ряба молочна порода, молочна продуктивність, технологічні якості.

Актуальність проблеми. Українська червоно-ряба молочна порода великої рогатої худоби належить до молочного напрямку продуктивності. За ефективністю використання ця порода не поступається аналогам вихідних порід, вона є однією з конкурентоспроможних та перспективних порід для розведення. Тварин цієї породи широко розводять у центральних, західних та північних регіонах України, тривалість господарського використання корів у промислових стадах становить від 4 до 6 лактацій.

У практиці молочного скотарства комплектують стада для машинного доїння в основному за продуктивними ознаками. Недооцінюється при цьому важливість таких показників, як форма вим'я, величина та розміщення дійок, хоча саме ці ознаки безпосередньо впливають на процеси доїння (Черненко О.І., 2014). Технологічність корів визначається багатьма ознаками, серед яких важлива роль належить інтенсивності молоковіддачі. Доведено, що цей показник залежить від генотипу тварин, лінійної їх належності, стадії лактації та рівня продуктивності, форми молочної залози, тону сфінктера й діаметра соскового каналу та інших факторів (Шуляр А.Л., 2013).

Вивченню технологічних якостей корів приділялася значна увага і за останні 15-20 років у зв'язку з широким впровадженням інтенсивних технологій виробництва молока та використання порід тварин, одержаних від схрещування місцевих і кращих світових порід. Вчені одностайно стверджують, що технологічність корів покращується, якщо вони мають значну частину «крові» голштинської породи (Костенко В.І. та ін., 2010).

Мета роботи. Вивчити показники молочної продуктивності та швидкості молоковиведення у корів української червоно-рябої молочної породи за три закінчені лактації залежно від форми вимені в умовах інтенсивної технології виробництва молока та можливість їх удосконалення у СТОВ Агрофірма Ясенівська Кіровоградської області.

Матеріали і методи досліджень. Дослідження проведені на тваринах, які були аналогами за віком і фізіологічним станом, загальною чисельністю 105 голів. Дослідне поголів'я перебувало в однакових умовах годівлі за безприв'язного боксового способу утримання. Статистичну

обробку результатів досліджень проведено методом варіаційної статистики за алгоритмами Н.П. Плохинського (1969).

Результати досліджень. Показники молочної продуктивності і технологічних якостей корів української червоно-рябої молочної породи за перші три закінчені лактації залежно від форми вимені представлені у таблиці 1.

**1. Молочна продуктивність корів української червоно-рябої молочної породи
за перші три лактації залежно від форми вимені**

Показник	Форма вим'я					
	чашоподібна, n=58 (I група)		ванноподібна, n=28 (II група)		округла, n=19 (III група)	
	$\bar{X} \pm Sx$	$Cv, \%$	$\bar{X} \pm Sx$	$Cv, \%$	$\bar{X} \pm Sx$	$Cv, \%$
Перша лактація						
Надій за 305 дн. лактації, кг	4482±77*	21,7	4565±129*	10,1	4117±94	18,3
Вміст жиру в молоці, %	3,85±0,024	5,0	3,86±0,03	2,1	3,87±0,06	4,8
Кількість мол. жиру, кг	172,3±3,0	21,4	176,5±4,16*	8,5	158,8±6,82	17,2
Швидкість молоковидення, кг/хв	1,52±0,03	25,4	1,65±0,06	11,1	1,43±0,12	27,8
Друга лактація						
Надій за 305 дн. лактації, кг	4816±99*	20,1	4972±141*	17,1	4518±87	13,1
Вміст жиру в молоці, %	3,86±0,02	5,8	3,88±0,03	5,8	3,89±0,05	5,6
Кількість мол. жиру, кг	185,9±11,9	19,7	192,9±9,8*	15,2	175,7±7,1	12,5
Швидкість молоковидення, кг/хв	1,64±0,03	25,4	1,68±0,06	11,1	1,52±0,12	27,8
Третя лактація						
Надій за 305 дн. лактації, кг	5520±107*	17,9	5552±164*	11,4	4987±121	8,4
Вміст жиру в молоці, %	3,87±0,03	6,3	3,86±0,02	4,5	3,88±0,02	5,0
Кількість мол. жиру, кг	213,6±10,3	4,8	214,3±13,8	5,4	193,5±12,4	4,2
Швидкість молоковидення, кг/хв	1,78±0,03	25,4	1,80±0,06	11,1	1,64±0,08	27,8

Наведені дані свідчать, що вищими надоями за 305 днів перших трьох лактацій характеризуються тварини з ванноподібною (4565-5552 кг) і чашоподібною (4482-5520 кг) формами вимені і перевершують корів з округлою формою з достовірним результатом (за $P > 0,95$). За жирномолочністю суттєвих відмінностей між групами тварин не встановлено.

Більшу кількість молочного жиру одержали від корів з чашоподібною та ванноподібною формою вимені, відповідно 172,3-213,6 і 176,5-214,3 кг, що було більше проти тварин з округлим вим'ям на 13,5-20,1 та 17,7-20,8 кг (за $P > 0,95$).

Найвищою швидкістю молоковидедення характеризуються тварини з ванноподібним і чашоподібним вим'ям, відповідно 1,52-1,78 та 1,65-1,80 кг/хв. У корів з округлою формою цей показник складав 1,43-1,64 кг/хв і був меншим, порівняно з попередніми двома групами відповідно на 0,09-0,14 і 0,22-0,16 кг/хв.

Висновки. Піддослідне поголів'я корів української червоно-рябої молочної породи є придатним до експлуатації в умовах сучасних технологій виробництва молока, характеризується добре розвиненим за функціональними властивостями вименем, має високу молочну продуктивність. Разом з тим показники мінливості вивчених ознак свідчать про подальшу можливість їх удосконалення засобами відбору та підбору.

Бібліографічний список

1. Плохинский Н.П. Руководство по биометрии для зоотехников / Н.П. Плохинский // М. : Колос, 1969. – 280 с.
2. Технологія виробництва молока та яловичини: Підручник. / [В.І. Костенко, Й.З. Сірацький, Ю.Д. Рубан та ін.], за ред. В.І. Костенка. – К.: Аграрна освіта, 2010. – 530 с.
3. Черненко О.І. Характеристика корів української червоної молочної та голштинської порід за морфофункціональними властивостями вимені й молочною продуктивністю / О.І. Черненко // Вісник Сумського національного аграрного університету. Суми, 2014. – випуск 2/2 (25). – С. 108–111.
4. Шуляр А.Л. Залежність господарсько-корисних ознак корів українських чорно-рябої і червоно-рябої молочних порід від їх продуктивності // Матеріали III міжнар. нак.-практ. конфер. «Зоотехнічна наука: історія, проблеми, перспективи». – Кам'янець-Подільський: видавець ПП Зволейко Д.Г. 2013. – С. 230–231.

PRODUCTIVE AND TECHNOLOGICAL QUALITIES OF UKRAINIAN RED-RIBBED DAIRY COWS IN THE CONDITIONS OF INDUSTRIAL MILK PRODUCTION

O. Chernenko, O. Golynska

Abstract. *The functional properties of the udder, its shape and milk productivity of Ukrainian red-spotted dairy cows for the first three completed lactations were studied. It was found that the best in morphological and technological characteristics of the udder, milk yield, amount of milk fat were animals with bath-shaped and cup-shaped udders and superior to cows with a rounded shape with a reliable result ($P > 0.95$).*

Keywords: cows, Ukrainian red-spotted dairy breed, milk productivity, technological qualities.

УДК 636.082.32.234

ВПЛИВ КОНСТИТУЦІЇ ГОЛШТИНСЬКИХ КОРІВ НА МОЛОЧНУ ПРОДУКТИВНІСТЬ

О.М. Черненко, д. с.-г. н., професор, chernenko_an@ukr.net

А.К. Соколан, магістр

Дніпровський державний аграрно-економічний університет м. Дніпро, Україна,

Анотація. Наведено результати оцінки конституції високопродуктивних корів голштинської породи та її вплив на молочну продуктивність. Встановлено, що молочна продуктивність корів залежить від ознак широкотілості та вузькотілості. Корови широкотілого типу конституції виявились більш молочними. Достовірна різниця втім була на їх користь лише за надоєм за другу лактацію ($P < 0,05$).

Ключові слова: корови, голштинська порода, будова тіла, молочність.

Актуальність проблеми. Зважаючи на інтенсивність використання великої рогатої худоби та умови утримання, сформувалась сучасна наукова парадигма, за якою тривалість використання тварин у стаді, їх спроможність бути високопродуктивними, стійкими до технологічних змін та мати високу відтворювальну здатність зумовлюється зокрема конституційною міцністю тварин. У цьому контексті тема наших наукових досліджень має актуальність та практичне значення (Chernenko et al., 2014, Guss, 2019, Sullivan, 2019).

Конституція – це загальна будова організму тварин, зумовлена спадковими особливостями його розвитку, внутрішнім взаємозв'язком будови і функцій тканин та органів як єдиної системи, що характеризує напрям продуктивності, обмін речовин, пристосованість до умов життя. Залежно від досліджуваних якостей, визначають декілька класифікацій конституції. Найбільш актуальною та дієвою є класифікація П. М. Кулешова, за якою виділяють грубий, ніжний, щільний та рихлий тип конституції. Для великої рогатої худоби молочного напрямку продуктивності найбільш бажаним є ніжний щільний тип конституції, який характеризується: легким міцним кістяком, щільними м'язами та тонкою шкірою, яка покрита м'якою шерстю та жировою, слабо розвинутою, підшкірною тканиною. Базовими серед цих типів є широкотілий та вузькотілий (Chernenko, 2015, 2016).

Мета роботи. Встановити залежність між продуктивністю корів та типами конституції, а саме вузькотілого та широкотілого, використовуючи методику модальних відхилень в умовах інтенсивної промислової технології молочного скотарства на прикладі провідного молоко-виробничого підприємства з високим генетичним потенціалом стада та визначення можливостей щодо поліпшення племінних і продуктивних якостей стада великої рогатої худоби голштинської породи у ПрАТ «Агро-Союз» Дніпропетровської області.

Матеріали і методи досліджень. Широкотілість і вузькотілість корів характеризували індекси широкогрудості і широкозадості [17]. Відповідно піддослідні тварини були розподілені на широкотілих та вузькотілих за модальним відхиленням цих індексів будови тіла у кожної з них згідно методики (Колесник, 1976).

Результати досліджень. Молочна продуктивність корів наведена у таблиці 1. Аналіз даних засвідчив, що тварини з широкотілим конституційним типом мають вищі надої, порівняно з тваринами групи вузькотілого конституційного типу 8773 проти 8562 кг відповідно. Перша група піддослідних тварин також переважає другу по показникам відсотку жиру в молоці та його кількості: 3,79% і 332,5 кг та 3,73 % і 319,4 кг відповідно.

1. Показники молочної продуктивності корів

Тип конституції корів	Лактація	Ознака				
		надій за 305 діб, кг	вміст жиру, %	молочний жир, кг	вміст білка, %	молочний білок, кг
Широко-тілий, n=32	I	8773±203,1	3,79±0,003	332,5±7,73	3,19±0,002	279,8±6,35
	II	9887±253,1*	3,81±0,002	376,7±9,32	3,21±0,001	317,4±7,74
Вузько-тілий, n=27	I	8562±178,9	3,73±0,002	319,4±6,51	3,20±0,003	273,0±6,83
	II	9147±205,3	4,01±0,004	365,9±7,12	3,31±0,002	301,9±5,78

Відсоток молочного білка на його вихід майже однаковий в обох групах: 3,19 % і 279,8 кг у широкотілих, та 3,2 % і 273,0 кг у вузькотілих. Привертає увагу значне збільшення надою за другу лактацію у широкотілих тварин до 9887 кг за перші 305 діб лактації з вмістом жиру 3,81 % та кількістю молочного жиру в молоці на рівні 376,6 кг. Також збільшився вміст білка до 3,21 % і його кількість в молоці до 317,4 кг. В той час як показники продуктивності тварин з групи вузькотілих за другу лактацію складають відповідно: 9147 кг, 4,01 %, 365,9 кг, 3,31 % та 301,9 кг. Проте достовірною міжгруппова різниця виявлена лише за надоєм за другу лактацію ($P < 0,05$).

Висновки. Результати наших досліджень пропонуємо реалізувати у селекційному процесі господарства. Зокрема для вдосконалення стада відбирати тварин більш міцного типу конституції – широкотілого. У плані підбору передбачати закріплення бугаїв-плідників, які спадково здатні формувати у дочок бажаний тип будови тіла.

Бібліографічний список

1. Chernenko, O.M. (2016). Rozrobka ta realizaciya selekciynih metodiv ocinky konstytuciyi i adaptacijnoyi zdatnosti molochnoyi hudoby. [Development and implementation of selection methods for assessing the constitution and adaptability of dairy cattle]. The sis of Doctoral Dissertation. MNAU. Mykolayiv. P. 28–32.
2. Chernenko, O.M. (2015). Sposib vyznachennya typu konstytuciyi u koriv za obyemno-vagovym koeficiyentom. [A method of determining the type of constitution in cows by volume-weight ratio]. Pat. 97878 Ukrainy, MPK A01K/00; zayavnyk i patentovlasnyk Dnipropetr. derzhavnyj agrarno-ekonomichnyj un-t. – U201410996; zayav.08.10.14; opublikovano 10.04.15, Byul. # 7 (in Ukraine).
3. Chernenko, O. M., Gubarenko, N. Yu. (2014). Vplyv genotypu za genamy GH ta PIT-1 na molochnist golshtynskiyh koriv. [Influence of GH and PIT-1 gene genotype on milk yield of Holstein cows]. Tvarynnycztvo Ukrainy. 2014. № 11. C. 31–35.
4. Guss, S. B. (2019). A Health Program for Dairy Cattle. Dairy Science Handbook, 389–400. <http://dx.doi.org/10.1201/9780429049361-38>
5. Sullivan, P. (2019). International genomic evaluation methods for dairy cattle. Burleigh Dodds Series in Agricultural Science, 475–502. <http://dx.doi.org/10.19103/as.2019.0058.23>

THE INFLUENCE OF THE CONSTITUTION OF HOLSTINA COWS ON DAIRY PRODUCTIVITY

O. Chernenko, A. Sokolan

Abstract. The results of the assessment of the constitution of high-yielding Holstein cows and its influence on milk productivity are presented. It is established that the milk productivity of cows depends on the signs of broad-bodiedness and narrow-bodiedness. Cows of a broad-bodied type of constitution turned out to be more dairy. A significant difference, however, was in their favor only by milking for the second lactation ($P < 0,05$).

Keywords: cows, Holstein breed, body structure, milk yield.

УДК 636.2.083.3:631.223.2

СОЛОМЕННАЯ ПОДСТИЛКА КАК ФАКТОР КОМФОРТНОГО ОТДЫХА СУХОСТОЙНЫХ КОРОВ

А.И. Шамонина, магистр с.-х. н., научный сотрудник

РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», г. Жодино, Беларусь, alla_shamonina@mail.ru

А.И. Шамонина, к.с.-х. н., старший преподаватель

УО «Гродненский государственный аграрный университет», г. Гродно, Беларусь, alesya_shamonina@mail.ru

Аннотация. Подстилка должны обеспечивать комфорт современным коровам, поэтому для них используются различные материалы. Из всех подстилочных материалов лучшими считают озимую солому, которая обеспечивает теплое чистое и сухое ложе.

В статье приведены результаты исследований норм внесения соломенной подстилки в общих секциях и секциях с разделением на зону отдыха и кормления при содержании сухостойных коров.

Ключевые слова: сухостойные животные, соломенная подстилка, секция, комфорт.

Актуальность проблемы. Всем животноводом Западной Европы знакомы 4 компонента успешной работы: COW (корова) + FEED (корм) + FRAMES (кадры) + COMFORT (комфорт). На постсоветском пространстве животноводы активно внедряют первые три компонента, но о комфорте животных по-прежнему не принято заботиться. Другой стороной медали является отсутствие должного внимания на сухостойных коров, так как они не производят молока в период сухостоя. Однако нарушения условий содержания животных в сухостойный период влечет потери от 200 до 700 кг молока от одной коровы [3]. Таким образом, актуальность данной проблемы очевидна.

Целью работы является установление оптимальных комфортных норм внесения соломенной подстилки при содержании сухостойных животных в общей секции и при разделении секции на зоны кормления и отдыха.

Материалы и методы исследований. Экспериментальные исследования проводилась в МТК «Мороськи» филиала Агрофирмы «Лебедево» РУП «Минскэнерго» Молодечненского района Минской области.

На первом этапе было сформировано 4 группы подопытных животных, 1 контрольная и 3 опытные. Животные содержались в секциях (8 x 15 м). В каждую из групп были включены по 30 голов сухостойных животных. Формирование групп проходило методом накопления. Отличия в группах заключалась в количестве вносимой соломенной подстилке: в секцию, где содержалась контрольная группа сухостойных животных, вносили 8 кг (согласно РНТП-1-2004), в II-опытную – 5 кг, III-опытную – 4,5 кг и в IV-опытную – 4 кг соломы.

Второй этап исследований также был проведен на сухостойных коровах. В процессе экспериментальных исследований было сформировано 4 группы подопытных животных, 1 контрольная и 3 опытные. Животные содержались в секциях с разделением на зону кормления (3x18) и отдыха (4,5x18). В каждой группе содержались по 30 головы. Формирование групп проходило методом накопления. Соломенная подстилка вносилась только в зону отдыха, в зоне кормления подстилочный материал не использовался.

Комфортность условий содержания скота определялась методом балльной оценки и набора контролируемых факторов, предложенным В.Д. Степурой: поведение, загрязненность животных, травмы конечностей и вымени. Наличие отрицательных явлений – как нулевую комфортность, частичное их присутствие – в 0,5 балла, отсутствие отрицательных явлений – 1 балл. Наивысшая сумма баллов свидетельствует о комфортности и предпочтительности использования [4].

Результаты исследований. Различные нормы внесения соломенной подстилки оказали влияние на поведенческие реакции животных. Животные контрольной и опытных групп вели себя активно. Они значительную часть времени проводили у кормового стола или стояли. Время, проведенное сухостойными животными стоя, не имело существенных различий во всех трех группах и составило 7,69 ч в I контрольной группе, 7,58 ч в II опытной группе, 7,55 ч – в III опытной и 7,58 ч - в IV опытной группе. Данная тенденция прослеживается и по отношению ко времени, проведенному животными у кормового стола. Так, I контрольная и II опытная группы провели у кормового стола 5,45 ч, III опытная – 5,50 ч, IV опытная – 5,48 ч.

Двигательная активность подопытных животных имела свои различия. Активнее всего проявили себя коровы II опытной группы. Они провели в движении 4,43 ч. Наблюдаемые различия статистически достоверны ($P \geq 0,001$). Подопытные животные в I контрольной и IV опытной групп были в движении 4,11 ч и 4,20 ч соответственно. Самыми пассивными были коровы III опытной группы. Они провели в движении 3,91 ч.

Время, проведенное коровами лежа, во многом характеризует их комфортность. Больше времени лежа провели животные в III опытной группе. Они отдыхали 7,04 ч. Данные различия являются статистически достоверными при $P \geq 0,001$. Меньше всего времени затратили на отдых лежа коровы во II опытной группе (6,53 ч). В I контрольной и IV опытной группах коровы лежали 6,75 ч и 6,73 ч соответственно. Различия между группами составили 1,26-2,10 %.

Следует отметить, что на расстоянии 1,2-1,8 метра вдоль кормового стола возникает зона повышенной загрязнённости (животные чаще всего испражняются во время потребления корма). Загрязненная подстилка переносилась по всей секции, что может оказать отрицательное влияние на здоровье и продуктивность коров.

Кроме поведенческих реакций была определена комфортность условий содержания подопытных животных (таблица 01).

Таблица 1

Суммарная оценка комфортности (в баллах)

Группа животных	Внесение подстилки, кг/гол	Факторы оценки			
		поведение оценки	загрязненность животных	травмы конечностей и вымени	Итого
I контрольная	8 (согласно РНТП-2004)	0,5	0,5	1	2,0
II опытная	5	1	0,5	1	2,5
III опытная	4,5	1	0,5	1	2,5
IV опытная	4	0,5	0,5	1	2,0

Вследствие загрязненной соломенной подстилки, все подопытные животные имели загрязнения бедра, скакательных и запястных суставов, которые были оценены в 0,5 баллов.

Проводя оценку травмирования конечностей и вымени подопытных животных, установили, что параметры технологического оборудования секции соответствовали

биологическим особенностям сухостойных животных. Следовательно, за период исследований заболеваний конечностей и вымени у подопытных животных не выявлено, животные всех групп оценены в 1,0 балл.

Таким образом, при содержании в общей секции на соломенной подстилке подопытные животные более комфортно чувствовали себя сухостойные животные при норме внесения в количестве 8 кг/гол, 5 кг/ гол и 4,5 кг/ гол. При близких показателях при оценке комфортности животных, на наш взгляд, более выгодным является норма внесения соломенной подстилки в количестве 4,5 кг/ гол.

Следует отметить, что у всех групп значительную часть времени (11,79-11,46 ч) проводили в движении или стоя. Это способствовало затаптыванию соломы у кормового стола с последующим загрязнением подстилки во всей секции.

На втором этапе исследований были проанализированы поведенческие реакции подопытных животных. Хронометражные наблюдения позволили выявить ряд особенностей в поведении подопытных животных. Разделение площади секции на зоны отдыха и кормления позволило животным меньше времени стоять и двигаться, а больше отдыхать. Важно отметить, что значительных отличий в поведении животных четырех групп выявлено не было.

В сутки двигательная активность подопытных животных составила 3,76-4,05 ч. Больше всего двигались животные II опытной группы (4,05 ч). Данные, полученные в результате наблюдений, статистически достоверны ($p > 0,01$).

Стоя провели подопытные животные 6,51-6,78 ч. Существенных различий не выявлено в поведенческих реакциях у животные III опытной (6,62 ч) и IV опытной групп (6,63 ч).

Важными поведенческими актами сухостойных животных являются кормление и отдых лежа.

Значительных различий во времени, проведенном у кормового стола, среди подопытных животных не было. В среднем животные потребляли корм от 5,20 до 5,24 ч.

Данная динамика прослеживается и по отношению ко времени, проведенному животными лежа. На отдых лежа животными было затрачено 8,21-8,22 ч.

Важно отметить, что разделение секции на зону кормления позволило избежать беспокойства животных в зоне отдыха. Подопытные животные могли выбирать поведение, которое в большей степени отвечало их биологическим потребностям.

При разделении секции на зоны кормления и отдыха подопытные животные проявили акты комфортного поведения. Существенных различий в поведении сухостойных животных выявлено не было. Следовательно, оптимальной нормой внесения соломенной подстилки является 3 кг/гол.

Вторым контрольным показателем в оценке явилась загрязненность тела подопытных животных (таблица 02).

В результате проведенных исследований было выявлено, что разделение секции на зоны кормления и отдыха способствовали более комфортному пребыванию животных, что отразилось в отсутствии загрязнений на теле.

Таблиця 2

Суммарная оценка комфортности (в баллах)

Группа животных	Внесение подстилки, кг/гол	Факторы оценки			Итого
		поведение оценки	загрязненность животных	травмы конечностей и вымени	
I контрольная	8	1	1	1	3
II опытная	5	1	1	1	3
III опытная	4,5	1	1	1	3
IV опытная	3	1	1	1	3

Следует отметить, что наличие ограждающих конструкций, разделяющих секцию на зону отдыха и кормления, позволило снизить загрязнения соломенной подстилке в зоне отдыха. Как следствие, все подопытные животные относились к категории чистые. Все нормы внесения подстилки были оценены в 1,0 балл.

В процессе исследования важно фиксировать случаи травмирования животных, так как недостатки в организации беспривязного содержания скота могут привести к массовому травматизму и нанести хозяйству значительный экономический ущерб. Нужно учитывать, что корова не имеет мышц, обеспечивающих плавное приседание, поэтому на расстоянии 30 см от пола она падает. И поскольку вес среднего животного составляет 600 кг, то при столкновении с твердой поверхностью корова быстро набивает ссадины и ушибы, приводящие к болезням ног и суставов [5]. Применение подстилочного материала обеспечивает им сухое, теплое и мягкое место отдыха и позволяет поддерживать чистоту кожных покровов у животных. В результате исследований технологического зонирования в секциях для содержания сухостойных животных не было выявлено случаев травмирования вымени и конечностей.

Таким образом, разделение секции на зоны кормления и отдыха позволило создать комфортные условия содержания для всех подопытных животных. Об этом свидетельствуют поведенческие реакции сухостойных животных, отсутствие травм и загрязнений на теле. Различия во внесении соломенной подстилки не оказали существенного влияния на подопытных животных. Следовательно, оптимальной нормой внесения соломенной подстилки в секции с разделением на зоны кормления и отдыха является 4,5 кг/гол.

Выводы: Разделение секции на зоны кормления и отдыха обеспечивает длительное время поддерживать чистоту и сухость подстилочного материала, что способствует более продолжительному, а значит комфортному отдыху животных и улучшает усвояемость корма, ведет к более рациональному использованию подстилки.

Оптимальными нормами внесения соломы в качестве подстилочного материала при беспривязном групповом содержании сухостойных коров в секции (8 х 15 м) в расчете на одно животное является 4,5 кг, при содержании с разделением на зоны кормления (3х18) и отдыха (4,5х18) - 3 кг.

Библиографический список

1. Подстилка необходима для повышения комфорта коровы и улучшения комфорта коровы и улучшения здоровья вымени. *International Genetics Rus*. [Электронный ресурс]. 2020. URL: <https://www.vikinggenetics.ru/sovety-po-ukhodu-za-vymenem/8-podstilka-neobkhodima-dlya-povysheniya-komforta-korovy-i-uluchsheniya-zdorov-ya-vymeni>. Дата доступа: 26.04.2021.

2. Сергиенко А.Г., Псюкало С.П., Луханин В. Исследование свойств подстилочного материала для животных северо-кавказского региона. *Научный журнал КубГАУ* [Электронный ресурс]. 2015. № 109(05). URL: <http://ej.kubagro.ru/a/viewaut.asp?id=3985>
3. Бочаров П. Управление мегафермой. *The DairyNews* [Электронный ресурс]. 2000-2021. URL: [https://www.dairynews.ru/upload/iblock/e01/%D0%91%D0%9E%D0%A7%D0%90%D0%A0%D0%9E%D0%92%20%D0%9C%D0%9E%D0%9B%D0%9E%D0%A7%D0%9D%D0%90%D0%AF%20%D0%9E%D0%9B%D0%98%D0%9C%D0%9F%D0%98%D0%90%D0%94%D0%90%20\(1\).pdf](https://www.dairynews.ru/upload/iblock/e01/%D0%91%D0%9E%D0%A7%D0%90%D0%A0%D0%9E%D0%92%20%D0%9C%D0%9E%D0%9B%D0%9E%D0%A7%D0%9D%D0%90%D0%AF%20%D0%9E%D0%9B%D0%98%D0%9C%D0%9F%D0%98%D0%90%D0%94%D0%90%20(1).pdf). дата доступа: 26.04.2021.
4. Степура В.Д. Определение комфортности в условиях привязного содержания молочного скота. *Науч.-техн. бюлл.* Новосибирск, 1983. Вып. 9: Производство молока в Сибири. С. 42-47.
5. Колмакова Е.А. Подстилка для коровы. *АгроПост* [Электронный ресурс]. 2009-2021. URL: <http://agropost.ru/skotovodstvo/tehnologii-skotovodstva/postel-dlya-korovi.html>. Дата доступа: 09.09.2020.

STRAW BED AS A FACTOR OF COMFORTABLE REST OF DRY COWS

A.I. Shamonina, A.I. Shamonina

Abstract. *The bedding should provide comfort for modern cows, so different materials are used for it. Winter straw is considered the best of all the bedding materials, which provides a warm, clean and dry bed. The paper presents the results of research into the standards for straw bedding in common sections and sections with a division into zone of rest and feeding when housing dry cows.*

Keywords: *dry animals, straw bedding, section, comfort.*

УДК 636.2.083.3:631.223.2

ВЛИЯНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО СТРЕССА НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ-ПЕРВОТЕЛОК

А.И. Шамонина, магистр с.-х. н., научный сотрудник

РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству» г. Жодино, Беларусь, alla_shamonina@mail.ru

А.И. Шамонина, к.с.-х. н., старший преподаватель

УО «Гродненский государственный аграрный университет» г. Гродно, Беларусь,

Н.Н. Шматко, к.с.-х. н.,

ведущий научный сотрудник РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству» г. Жодино, Беларусь,

Аннотация. На молочных комплексах и фермах формирование технологических групп коров является важнейшим элементом технологии производства молока. От правильного формирования групп коров зависит возможность такой организации кормления и раздоя, при которой наиболее полностью реализуется их генетический потенциал продуктивности.

В статье приведены результаты исследований по установлению параметров формирования технологических групп лактирующих коров-первотелок при различных технологических решениях.

Ключевые слова: коровы-первотелки, лактация, адаптация, стресс, комфорт.

Актуальность проблемы. Формирование технологических групп коров в условиях промышленной технологии является важным и сложным процессом [1]. С одной стороны, комплектование сформированной группы коров, прибывшими первотелками обеспечивает поточность и ритмичность производственного процесса. С другой стороны, содержание первотелок совместно с полновозрастными коровами, регулярные переводы группы из секции в секцию приводит к технологическому стрессу у первотелок. Длительное воздействие стресса приводит к раннему выбытию последних из стада. Поэтому очень важно определить условия формирования технологических группы первотелок, обеспечивающие комфортное содержание животных и снижение технологического стресса.

Целью работы является установление параметров формирования технологических групп лактирующих коров-первотелок при различных технологических решениях.

Материалы и методы исследований. Исследования проводились в филиале Агрофирмы «Лебедево» РУП «Минскэнерго» Молодечненского района Минской области. Были сформированы две группы подопытных первотелок: I контрольная и II опытная. Животные I контрольной группы переводились из цеха в цех (из секции в секцию) в зависимости от физиологического состояния и технологии, принятой в хозяйстве. Во II опытной группе первотелки содержались в одной секции на протяжении всего периода раздоя и лактации.

В МТК «Мороськи» перемещение животных из одного цеха в другой проводится согласно технологическому регламенту в течении всего года в соответствии с физиологическим состоянием коров. Так, после отела коровы содержатся в послеродовой секции от дня отела до 20 дней, после чего переводятся в цех раздоя в секцию от 21 до 120 дней лактации. По истечении этого времени коров переводят в цех производства молока в секцию 121-200 дней, затем в

секцию 201-255 дней. Заключительный этап лактации проходит в секции 256-310 дней. После чего животных переводят в цех сухостойных коров и нетелей.

Показатели микроклимата (температура и влажность воздуха, содержание аммиака и сероводорода, скорость движения воздуха) внутри коровника в течение года соответствовали физиологическим потребностям лактирующих коров. Кормление животных было организовано в соответствии нормами кормления, предложенными в справочнике «Нормы кормления крупного рогатого скота» [2].

Результаты исследований. С целью изучения влияния технологического стресса у лактирующих коров на молочную продуктивность, был проанализирован суточный удой подопытных животных I контрольной и II опытной групп.

В первую лактацию суточный удой у первотелок II опытной группы характеризовался устойчивой лактационной деятельностью. Максимальный суточный удой был отмечен на втором месяце лактации и составил 23,93 кг. Спад молочной продуктивности на четвертом месяце лактации по сравнению с максимальным суточным удоом составил 6,23 %.

У коров-первотелок I контрольной группы за аналогичный период времени лактационная кривая была быстроспадающая. Максимальный суточный удой был также отмечен на втором месяце лактации и составил 23,94 кг. По сравнению с максимальным суточным удоом снижение молочной продуктивности на четвертом месяце лактации составило 3,62кг (15,12 %).

Для установления степени воздействия стресса на молочную продуктивность коров, был проанализирован средний суточный удой у подопытных животных в течение 10 дней после перевода.

Первый перевод животных проводят после транзитного периода на 21-й день после отела. Там коров содержатся до 120-го дня лактации. Анализируя лактационную кривую подопытных животных I контрольной группы, следует отметить ярко выраженный спад молочной продуктивности в первые 7 дней после перевода. Так, разница в молочной продуктивности колебалась от 0,23 до 1,77 кг по сравнению со средним суточным удоом коров II опытной группы. Минимальная молочная продуктивность была отмечена на 3-й день после перевода и составила 16,06 кг. С 4-го по 7-ой день средний суточный удой постепенно растет. Так, в 4-ый день после перевода среднесуточный удой по I контрольной группе составил 17,47 кг, в 5-ый день – 17,64 кг, 6-ой – 18,72 кг и 7-ой день – 18,20 кг.

У животных II опытной группы лактационная кривая на протяжении 10 дней наблюдений имела динамику к увеличению. Так, средний суточный удой на 1-й день наблюдений составил 18,11 кг, к 10-му дню он возрос до 20,03 кг.

Второй перевод I контрольной группы был проведен на 121-й день лактации. В новой секции коров содержали до 200-го дня. Молочная продуктивность у первотелок I контрольной группы резко снижалась на протяжении 5-и дней. Так, разница в продуктивности в 1-й день наблюдений составила 1,63 кг ($p \leq 0,01$), во 2-ой день – 2,45 кг, в 3-й – 2,97 кг, в 4-й – 2,53 кг ($p \leq 0,01$) и в 5-й -1,11 кг по сравнению с продуктивностью животных II опытной группы (22,45 кг, 21,50 кг, 21,36 кг, 21,54 кг и 20,45 кг соответственно).

С 6-го по 10-ый день наблюдений средние суточные удои постепенно снижаются на 0,91 - 1,93 кг.

У II опытной группы молочная продуктивность также имеет динамику к снижению. Так, в 1-й день наблюдений средний суточный удой составил 22,45 кг, к 10-му дню он снизился до 20,30 кг.

Третий перевод животных был проведен на 201-й день лактации. Первотелки I контрольной группы содержались в новой секции до 255-го дня. Молочная продуктивность коров на протяжении 10 дней наблюдений имела различия. Однако для обеих подопытных групп характерно снижение молочной продуктивности, что обусловлено завершением лактации и ростом плода.

Средний суточный удой у I контрольной группы находился в пределах от 14,47 кг до 16,41 кг, у II опытной группы – от 17,10 кг до 19,52 кг. Резкое снижение молочной продуктивности у первотелок I контрольной группы прослеживается с 1-го по 3-й день наблюдений. Так, в течение трех дней молочная продуктивность снизилась на 2,58 кг. Наиболее низкий удой отмечен на 3-й день наблюдений. Средний суточный удой составил 14,47 кг, что ниже на 5,05 кг по сравнению с продуктивностью II опытной группы (19,52 кг). Данные различия являются статистически достоверными при $p \leq 0,01$. С 4-го по 10-й день наблюдений молочная продуктивность I контрольной группы снижается с небольшими подъемами на 4-й и 7-й день. Молочная продуктивность II опытной группы имеет плавно спадающую лактационную кривую.

Чтобы установить влияние технологического стресса от перегруппировок животных на их этологические реакции, мы провели наблюдение за поведением первотелок на протяжении лактации в течение 10-ти дней после перевода в новую секцию. Результаты хронометражных наблюдений представлены на рисунках 1 и 2.

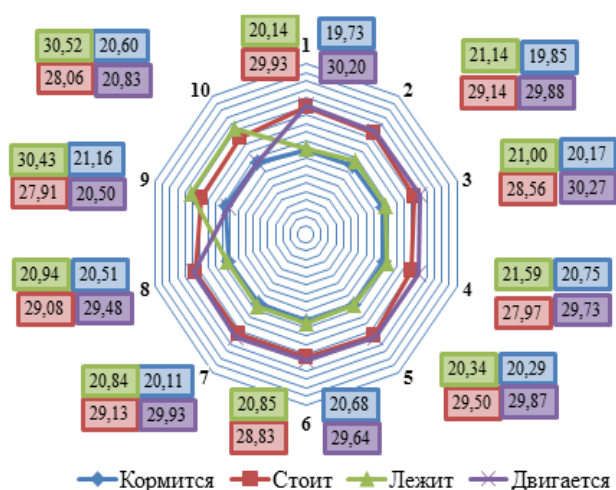


Рис. 1 - Результаты хронометражных наблюдений за подопытными животными I контрольной группы в 1-ю лактацию

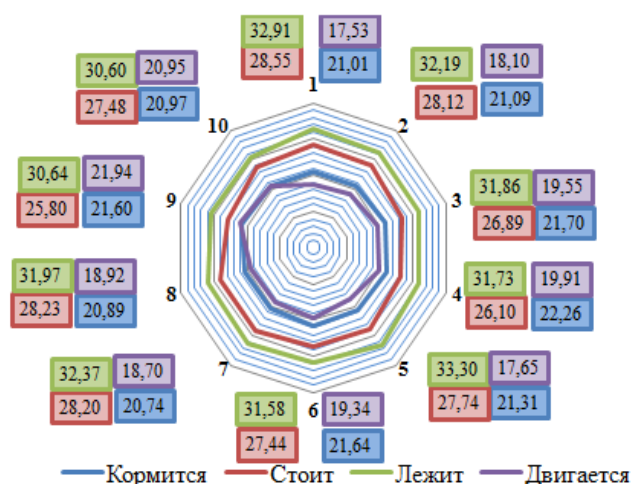


Рис. 2 - Результат хронометражных наблюдений за II опытной группой в 1-ю лактацию

Этологические реакции коров I контрольной группы после перевода в новую секцию характеризовались увеличением времени, проведенным в движении или стоя. Подопытные животные проявляли повышенную боязливость, стремились изолироваться друг от друга. Так, в

1-й день наблюдений первотелки провели в движении 30,20 % от всего суточного времени, во 4-й день – 29,73 %, в 7-й – 29,93% и в 10-й день – 20,83 % времени.

В течение 10-и дней наблюдений животные II опытной группы стояли 6,26-6,85 ч в сутки или 26,10-28,55 % от суточного времени.

После перевода в новую секцию коровы I контрольной группы меньше времени проводили у кормового стола. Так, в 1-й день наблюдений первотелки потребляли корм 4,74 ч суточного времени, в 4-й день – 4,97 ч, в 7-й день – 4,83 ч и в 10-й – 4,94 ч. У II опытной группы затраты времени на потребление корма были выше на 1,28, 1,54, 0,63 и 0,37 % соответственно в 1-й, 4-й, 7-й и 10-й дни наблюдений. Данные различия статистически достоверны при $p \leq 0,001$.

Таким образом, в первую лактацию наибольшие изменения в поведении коров были отмечены в первые пять дней наблюдений.

На комфортность содержания лактирующих коров оказывает влияние не только поведение (таблица 1). Важными показателями являются отсутствие загрязнений и травм на теле животных. Нами был проанализирована загрязненность кожных покровов подопытных коров. При визуальной оценке кожных покровов подопытных животных загрязненностей выявлено не было, поэтому все коровы были оценены в 1 балл.

Третий показатель комфортности животных – это травмы конечностей и вымени. За анализируемый период времени у животных I контрольной и II опытной групп были выявлены заболевания вымени (маститы).

Таблица 1

Суммарная оценка комфортности (в баллах)

Группа животных	Факторы оценки			Итого
	Поведение	Загрязненность животных	Травмы конечностей и вымени	
I контрольная	0,5	1	0,5	2,0
II опытная	1	1	0,5	2,5

В I контрольной группе выявлено 3 случая субклинического мастита и 1 случай - клинического. Во II опытной группе выявлено 4 случая субклинического мастита. Животные обеих подопытных групп были оценены в 0,5 балла.

Выводы. Снижение молочной продуктивности первотелок I контрольной группы обусловлено не только завершением раздоя, но и влиянием стресса от перевода в новую секцию: в период наблюдений за средним суточным удоом различия в молочной продуктивности между подопытными группами составили 0,23-5,05 кг. Период адаптации у животных I контрольной группы составил 5-7 дней.

В течение декадного наблюдения максимальное снижение удоев у первотелок I контрольной группы при переводе в новую секцию достигало 10,03% с 21-го дня лактации, 13,99 % - с 121-го дня и 25,87 % - с 201-го дня лактации. Разница молочной продуктивности за 305 дней лактации между I контрольной и II опытной группами составила 686,70 кг.

Содержание коров-первотелок отдельно от полновозрастных коров оказало положительное влияние на молочную продуктивность и этологические реакции животных. Более комфортные условия содержания первотелок были отмечены также во II опытной группе, о чем свидетельствует наибольший суммарный балл комфортности (2,5 балла)

Бибблиографический список

1. Ардаширов, С.С. Формирование технологических групп коров при беспривязном содержании / С.С. Ардаширов [Электронный ресурс]. – 2016. – URL: <http://agropost.ru/skotovodstvo/soderganie-krs/formirovanie-tehnologicheskikh-grupp-korov.html> (дата обращения 28.04.2021)
2. Нормы кормления крупного рогатого скота : справочник / Н. А. Попков [и др.]. – Жодино : РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», 2011. -260 с.

IMPACT OF TECHNOLOGICAL STRESS ON DAIRY PRODUCTIVITY OF COWS

A.I. Shamonina, A.I. Shamonina, N.N. Shmatko

Abstract. *At dairy complexes and farms, formation of technological groups of cows is an essential element of milk production technology. The possibility of such organization of feeding and milk production depends on the correct formation of groups of cows, in which their genetic potential of productivity is most fully implemented. The paper presents the results of studies on establishing parameters of formation of technological groups of lactating heifers at various technological solutions.*

Keywords: *heifer, lactation, adaptation, stress, comfort.*

ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА ТА ПЕРЕРОБКА ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННИЦТВА

УДК 637.075

**САНИТАРНО-МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ТВОРОГА
НА ПРЕДПРИЯТИИ ОАО "САВУШКИН ПРОДУКТ" в г. Брест.**

Т.С. Венцкевич, студент, 5 курс
Н.В. Водчиц, зав. ОЛ ДНКиКТРиЖ.

*Учреждение образования "Полесский государственный университет" г. Пинск, Беларусь
maria4ka@mail.ru*

Аннотация. В статье рассматривается анализ качества творога. Исследуемыми творожными продуктами выступают шесть видов творогов. Приведен микробиологический анализ качества, который подтвердил, что данные образцы по основным показателям соответствуют нормативным требованиям.

Ключевые слова: *творог, оценка качества, микробиологический контроль качества.*

Актуальность проблемы. В современном мире большое внимание уделяется качеству и безопасности молочных продуктов, что необходимо для разработки мер по предотвращению поступления на потребительский рынок некачественного товара, а, следовательно, для обеспечения охраны здоровья населения. [4]

Микробиологический анализ позволяет выявить и определить микроорганизмы, входящие в состав бактериальной закваски, обнаружить потенциально опасные, включая микроорганизмы порчи и патогенные виды. Проведение микробиологического анализа является необходимой мерой при выявлении качества и безопасности молока и продуктов его переработки [3].

Цель работы: микробиологический анализ творожной продукции.

Материалы и методы исследований. Исследования проводили на базе микробиологической лаборатории ОАО "Савушкин продукт" г. Бреста. Объектом исследования послужили следующие пробы творога: творог классический "Савушкин" 9 %, творог "Брест-Литовск" 3 %, творог классический "Берёзка" 4 %, творог рассыпчатый "Савушкин" 0,1 %, творог рассыпчатый "Савушкин" 2 % и творог зернёный "Савушкин" 5 %. Микробиологические показатели безопасности проводили в соответствии с ГОСТом 32901-2014 "Метод определения БГКП по признакам роста на жидкой среде Кесслер" [4], ГОСТом 33566-2015 "Метод определения дрожжей и плесневых грибов" [1], ГОСТом 26809.1-2014 "Отбор проб творога, зерненого творога, творожной массы и сырка, творожных продуктов" [3], СТБ 315-2017 "Творог. Общие технические условия" [2]. Применяли жидкую питательную среду Кесслер, агаровую среду для определения дрожжей и плесневых грибов [3, 4].

Результаты исследований. Пробирки с посевами определения БГКП (бактерий группы кишечных палочек) поместили в термостат при $(37 \pm 1)^\circ\text{C}$ на 18–24 ч. Окончательный результат зафиксировали через 24 ч. При отсутствии газообразования в нормируемом объеме сделали заключение об отсутствии в нем БГКП, а следовательно, о соответствии продукта норме

безопасности по данному показателю [4]. Чашки с посевами на агаровой среде для определения дрожжей и плесневых грибов поставили в термостат при температуре $(30 \pm 1)^\circ\text{C}$ на 3–5 сут. для дальнейшего подсчёта выросших колоний [1].

В соответствии с ТР ТС 033/2013, в $0,001\text{ см}^3$ в классическом твороге (в зёрнёном $0,01\text{ см}^3$) не допускается присутствия БГКП (коли-форм) [5].

В ходе данного исследования были получены результаты, свидетельствующие об отсутствии БГКП в образцах. В соответствии с ТР ТС 033/2013, в классическом твороге без компонентов со сроком годности не более 72 суток, не допускается присутствие дрожжей и плесневых грибов ($\text{КОЕ}/\text{см}^3$), тогда как в зёрнёном твороге, дрожжей допускается не более 100 на $\text{КОЕ}/\text{см}^3$, а плесневых грибов – 50 на $\text{КОЕ}/\text{см}^3$ [5].

При проведении данного анализа наличие дрожжей и плесеней в исследуемых образцах творога не было обнаружено (таблица 1).

Таблица 1

**Определение санитарно-микробиологических показателей качества творога
ОАО "Савушкин продукт"**

Наименование образцов	БГКП*** (колиформы)	Дрожжи и плесни
Творог классический "Савушкин" 9 %	-	-
Творог "Брест-Литовск" 3 %	-	-
Творог классический "Берёзка" 4 %	-	-
Творог рассыпчатый "Савушкин" 0,1 %	-	-
Творог рассыпчатый "Савушкин" 2 %	-	-
Творог зёрнёный "Савушкин" 5 %	-	-

Микробиологический контроль качества сырья и готовой творожной продукции является гарантией их безопасности для потребителей, сокращения затрат на их производство и важным источником повышения конкурентоспособности товаров [3].

Выводы. При проведении микробиологической экспертизы качества творога ОАО "Савушкин продукт", было установлено, что продукт производится из высококачественного сырья с соблюдением рецептуры и соответствуют требованиям ТР ТС 033/2013 по санитарно-микробиологическим показателям качества.

Библиографический список

1. Молоко и молочная продукция. Определение дрожжей и плесневых грибов (Переиздание). ГОСТ 33566-2015. – Введ. 01.03.2018. – Минск : Белорус. гос. ин-т стандартизации и сертификации, 2018. – 16 с.
2. Молоко и молочная продукция. Правила приемки, методы отбора и подготовка проб к анализу. Часть 1. Молоко, молочные, молочные составные и молокосодержащие продукты (с Поправкой): ГОСТ 26809.1-2014. – Введ. 01.09.2016. – Минск : Белорус. гос. ин-т стандартизации и сертификации, 2019. – 9 с.
3. Молоко и молочные продукты. Методы микробиологического анализа: ГОСТ 32901-2014. – Введ. 01.09.2016. – Минск : Белорус. гос. ин-т стандартизации и сертификации, 2016. – 28 с.
4. Старченкова, О. С. Особенности рынка молочной продукции в Республике Беларусь / О. С. Старченкова // Проблемы экономики, 2016. – №1 (22). – С. 210–220.
5. Творог. Общие технические условия : СТБ 315-2017. – Введ. 01.09.2017. – Минск : РУП "Институт мясо-молочной промышленности", 2017. – 24 с.

УДК 636.2.083

ХАРАКТЕРИСТИКА СТАДА ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ В УМОВАХ СТОВ «ДНІПРО» ХЕРСОНСЬКОЇ ОБЛАСТІ

О.В. Ведмеденко

*Херсонський державний аграрно-економічний університет, вул. Стрітенська, 23, м. Херсон,
73000, vedmedenko.lena79@gmail.com*

Анотація. В умовах господарства проведено оцінювання корів за класністю, типом будови тіла, причинами вибуття тварин із стада, показниками відтворювальної здатності та молочною продуктивністю. Встановлено, що по стаду більшість поголів'я належить класу еліта-рекорд та еліта, відповідно 34,1% і 34,6%. За типом будови тіла переважна більшість тварин отримали оцінку «дуже добре» (37% від усього поголів'я) та «відмінно» (28%).

Найбільше вибуло тварин внаслідок низької продуктивності (48,6%) та відтворювальної здатності (28,6%). Внаслідок захворювання із стада вибули 22,9% корів, а саме, з причин захворювань вимені 8,6%, гінекологічних захворювань та проблем з кінцівками – по 5,7%, захворювань органів травлення – 2,9%. Із досліджуваного поголів'я 71,7% корів мали середню тривалість сервіс-періоду, а 55,4% мали тривалість до першої статевої охоти понад 90 днів. Сухостійний період досліджуваного стада корів був в межах оптимальних норм, і тільки у 3,0% тварин він був понад 70 днів.

Встановлено, половина корів дійного стада (57,8%) мають продуктивність в межах 7000...9000 кг молока. Продуктивність вище 9000 кг молока притаманна 24,6% поголів'я.

Ключові слова: корови, класність, тип будови тіла, відтворювальна здатність, молочна продуктивність.

Постановка проблеми. Фізіологічний стан тварин і прояв їх продуктивних якостей в значній мірі залежить від умов зовнішнього середовища. Для продуктивного сільськогосподарського тваринництва, а саме молочних високопродуктивних корів головними складовими залишається умови приміщень, вигульних майданчиків та корми і вода. Українська чорно-ряба молочна порода – лідер молочного виробництва України. Тварини цієї породи є найбільш поширеними у молочних підприємствах практично усіх областей України. Потенціал молочної продуктивності корів становить 7–8 тис. кг молока за лактацію з вмістом 3,8–4,0 % жиру і 3,2–3,3 % білка. Продуктивне довголіття – 4–7 лактацій. Чисельність племінних корів складає більше 9 тис. голів, яких розводять більше ніж в 30 господарствах (Павленко Ю., 2018). Розвиток молочного скотарства – важлива складова економічного і соціального стану народного господарства держави (Шкурко Т., 2009). З-поміж заходів, що сприяють підвищенню продуктивності молочних стад, суттєве значення має вирощування корів-первісток бажаного типу і рівня продуктивності. Висока економічна ефективність використання корів, яких вперше осіменяли в більш ранньому віці, досягається в основному за рахунок скорочення часу непродуктивного утримання телиць до їх осіменіння. Це сприяє подовженню тривалості періоду продуктивного використання корів, зростанню їх прижиттєвих надоїв і відтворної здатності,

зниженню витрат на вирощування і, як результат, вищій економічній ефективності використання маточного поголів'я (Гавриленко М.С., 2001).

Мета досліджень. Метою досліджень було дослідити продуктивні якості молочних корів в умовах Сільськогосподарського товариства з обмеженою відповідальністю «Дніпро» Херсонської області.

Матеріали і методи досліджень. Об'єктом досліджень було дійне стадо корів української чорно-рябої молочної породи. Тварини перебували в однакових умовах годівлі та утримання. Годівля тварин здійснювалася за прийнятими в господарстві раціонами, що складені з урахуванням фізіологічного стану корів, їх рівня молочної продуктивності та живої маси.

Матеріалом досліджень були дані первинного зоотехнічного та селекційно-племінного обліку з програмою управління молочним стадом «Юніформ-Агрі». Для досягнення мети було поставлено завдання дати загальну характеристику стада за господарськими ознаками.

Результати досліджень та їх обговорення. Як дійні, так і сухостійні корови утримуються на фермі за стійлово-вигульною системою в типових корівниках: дійні корови – в чотирирядному, сухостійні в дворядному, де площа стійла на одну тварину складає 2,5- 2,7 м², кожне скотомісце влаштовано однією автонапувалкою ПА-1А. В приміщеннях і на вигульних майданчиках годівля корів здійснюється з монолітних залізобетонних стандартних годівниць, які є зручними для механічного роздавання кормів мобільними міксерами-кормозмішувачами двічі на добу. Видалення гною з приміщень механізоване і здійснюється скребковим транспортером, ланцюг якого проходить за периметром задньої частини стійл. В теплий період року корови більшу частину доби знаходяться на вигульних майданчиках, де на 1 голову припадає біля 40 м² площі. Напування корів на вигульних майданчиках забезпечується з металевих корит. Питна вода для потреб ферми і напування тварин надходить із свердловини і має добру якість. Доїння відбувається в стійлах за допомогою лінійної доїльної установки в молокопровід компанії ДеЛаваль.

Сільськогосподарське товариство з обмеженою відповідальністю «Дніпро» Херсонської області налічує 68 голів голштинської породи корів та 253 голови української чорно-рябої молочної породи. Класний склад стада української чорно-рябої породи за попередній рік наведено в таблиці 1.

Таблиця 1

Класний склад стада української чорно-рябої молочної породи

Група тварин	Усього голів	Розподіл за класом, голів				
		еліта-	еліта	I	II	Некласні
Корови	235	72	83	48	25	7
Телиці 6-12 міс.	72	34	17	12	9	-
Телиці 13-18 міс.	60	22	25	11	2	-
Телиці старше 18 міс.	43	12	17	6	6	2
Разом	410	140	142	77	42	9

Загалом поголів'я великої рогатої худоби різних статеві-вікових груп налічує 410 голів. За структурою стада корови української чорно-рябої породи складають 57,3%. За розподілом тварин на класи після бонітування в цілому по стаду більшість поголів'я належить класу еліта-рекорд та еліта, відповідно 34,1% і 34,6%. Серед корів 30,6% належить до комплексного класу еліта-рекорд, 35,3% - класу еліта, 20,4% - першого класу, 10,6% - другого класу та 2,9% некласні.

Розподіл тварин за типом будови тіла наведено в таблиці 2.

За типом будови тіла оцінено 167 голів повновікових корів, із них – 41 голову корів-первісток. Встановлено, що переважна більшість тварин отримали оцінку «дуже добре» (37% від усього поголів'я) та «відмінно» (28%). Оцінено на «добре з плюсом» 23% корів, на «добре» - 11% та 1% корів отримали «задовільну» оцінку. Більшість корів-первісток (39%) оцінено на «добре з плюсом», дещо менше на «відмінно» та «дуже добре», відповідно 22% і 29%. «Задовільну» оцінку отримали 8 первісток.

Успішність ведення молочного скотарства залежить від інтенсивності заміни стада. Встановлено, що за попередній рік вибуло з підприємства 35 голів корів, із них 7 голів первісток. Найбільше вибуло тварин внаслідок низької продуктивності (17 голів або 48,6%) та відтворювальної здатності (10 голів або 28,6%). Внаслідок захворювання із стада вибули 22,9% корів, а саме, з причин захворювань вимені 8,6%, гінекологічних захворювань та проблем з кінцівками – по 5,7%, захворювань органів травлення – 2,9%. Середній вік вибуття тварин склав 4,6 отелень.

Таблиця 2

Оцінка тварин за типом будови тіла

Група тварин	Одиниця виміру	Оцінено за типом будови тіла	У тому числі з оцінкою					
			відмінно	дуже добре	добре з плюсом	добре	задовільно	незадовільно
Корови	голів	167	47	62	38	18	2	-
	%	100	28	37	23	11	1	-
Із них, первістки	голів	41	9	12	16	1	3	-
	%	100	22	29	39	2	8	-

Серед первісток найбільший відсоток вибуття становив 57,1% з причин низької продуктивності. Одна корова вибула внаслідок гінекологічних захворювань та 2 – із-за проблем з органами травлення.

Від організації відтворення стада в значній мірі залежить підвищення молочної продуктивності. Встановлено, що телиць у господарстві осіменяють за умови досягненням ними живої маси в середньому 358 кг у віці до 18 місяців.

Середній вік на момент першого плідотворного осіменіння телиць становить 427 днів або 14,2 міс. Частка осемінених корів становила 82,6% від загального поголів'я, що на 12,9% більше порівняно з телицями. Із 175 голів телиць успішно пройшли осіменіння 69,7%. Середній вік при першому отеленні становить 25,3 міс.

До основних показник відтворювальних здатностей корів відносять тривалість сервіс-періоду та сухостійного періоду. За результатами відтворювальної здатності корів оцінювали 166 голів, з яких 100% отелень отримано з легким перебігом отелень. Мертвонароджених телят та абортіваних корів не спостерігалось. Збереженість телят становила 100%.

Середня тривалість сервіс-періоду по підприємству складає в межах 57...80 днів (66 днів), сухостійного періоду – 63 дні. Із досліджуваного поголів'я 71,7% корів мали середню тривалість сервіс-періоду, а 55,4% мали тривалість до першої статевої охоти понад 90 днів. Сухостійний період досліджуваного стада корів був в межах оптимальних норм, і тільки у 3,0% тварин він був понад 70 днів.

Селекційне ядро СТОВ «Дніпро» становить 205 голів або 65,1% від загального поголів'я молочного стада. За останній рік вперше отелились 50 голів корів селекційного ядра або 24,4% та 100 голів або 31,7% корів основного стада.

Корів 2 та 3 лактації нараховується 27,0% і 25,3% відповідно, 4-5 лактації 11,7% та старше 6 лактацій – 3,8% від загальної кількості тварин молочного стада. Найбільша кількість корів селекційного ядра налічується другої лактації – 26,3%, з третьої по п'яту лактації – в межах 14...18%. Найменша кількість найкращих корів кількістю 5 голів або 2,4% відповідає віку старше 6 лактацій.

Розподіл корів даного господарства за рівнем продуктивності наведено в таблиці 3.

Встановлено, що із 232 голів досліджуваного стада корів української чорно-рябої молочної породи половина корів дійного стада (134 голови або 57,8%) мають продуктивність в межах 7000...9000 кг молока. Продуктивність вище 9000 кг молока притаманна 57 коровам або 24,6%. Поголів'я корів у кількості 29 голів або 12,5% мають продуктивність на рівні 6000...7000 кг молока.

Незначна кількість тварин (4,7%) мають рівень надою на рівні 5000...6000 кг і тільки однієї тваринні притаманний надій на рівні 4000 кг.

Таблиця 3

Розподіл корів відповідно рівня продуктивності, голів у %

Надій, кг							Усього, голів у %
4001-5000	5001-6000	6001-7000	7001-8000	8001-9000	9001-10000	10000 і вище	
щодо стада за останню закінчену лактацію							
0,43	4,74	12,50	27,59	30,17	16,38	8,19	100%
у тому числі, корови-первістки							
-	4,06	21,62	41,89	22,97	9,46	-	100%
корови другої лактації							
-	2,50	11,25	25,00	26,25	25,00	10,00	100%
корови третьої лактації							
2,44	9,76	2,44	14,63	41,46	14,63	14,63	100%
корови старше третьої лактації							
1,30	6,49	5,19	16,88	41,56	14,29	14,29	100%

Щодо стада корів-первісток, найбільшу частку поголів'я (41,9%) мають тварини з рівнем продуктивності 7000...8000 кг (рис. 1).

Із 80 повновікових корів другої лактації 61 голова або 76,25% мають рівень надою в межах 7000...10000 кг молока. Низького рівня надою серед первісток та корів другої лактації не спостерігалось. Поголів'я корів третьої лактації становить 41 голову, з яких 17 голів або 41,5% мають рівень продуктивності 8000...9000 кг.

Такий же розподіл корів за питомою вагою щодо рівня продуктивності належить тваринам віком старше третьої лактації.

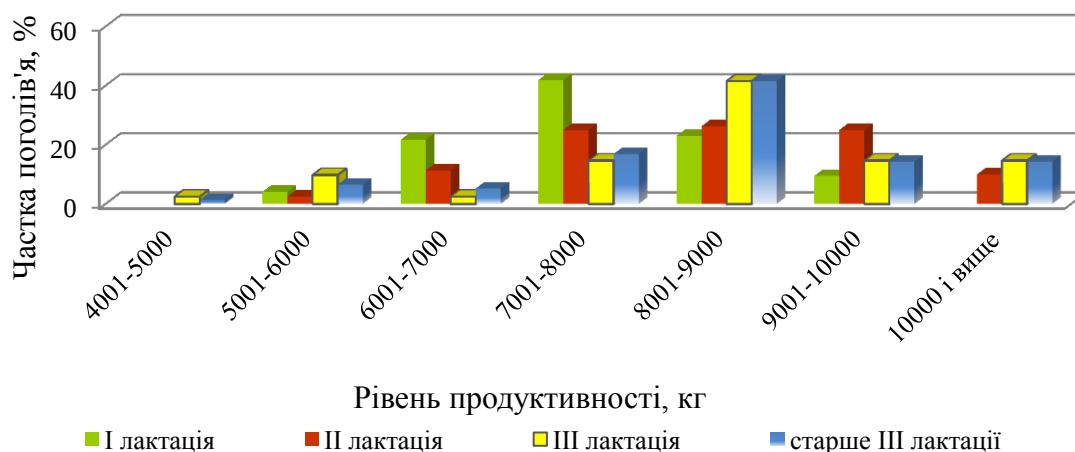


Рис. 1 Розподіл корів різного віку за рівнем продуктивності

Висновок. Отже, в цілому встановлено, що у сільськогосподарському товаристві з обмеженою відповідальністю «Дніпро» Херсонської області селекційна робота зі стадом з оптимальними умовами утримання та годівлі забезпечила створення корів з добрим типом будови тіла та високою молочною продуктивністю.

Бібліографічний список

1. Павленко Ю. Рейтинг молочних порід України. *Kurkul.com*, 2018. URL: <https://kurkul.com/spetsproekty/322-reyting-molochnih-porid-ukrayini> (дата звернення: 06.11.2020).
2. Шкурко Т. Продуктивне використання голштинських корів різних ліній. *Тваринництво України*. 2009. № 10. С. 13-15.
3. Гавриленко М.С. Молочна продуктивність первісток голштинської породи за умов їх інтенсивного вирощування. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Тваринництво»*. 2001. Спец. випуск. С. 47-49.

CHARACTERISTICS OF A CATTLE HERD IN THE CONDITIONS OF DNIPRO STATIONS IN KHERSON REGION.

O. Vedmedenko

Abstract. In the conditions of the farm, the cows were evaluated according to class, body type, reasons for leaving the herd, indicators of reproductive capacity and milk productivity. It was found that the majority of the herd belongs to the elite-record class and elite, respectively 34.1% and 34.6%. According to body type, the vast majority of animals were rated "very good" (37% of the total population) and "excellent" (28%).

The largest number of animals was due to low productivity (48.6%) and reproductive capacity (28.6%). As a result of the disease, 22.9% of cows dropped out of the herd, namely, due to udder diseases, 8.6%, gynecological diseases and limb problems - 5.7% each, digestive diseases - 2.9%. Of the studied population, 71.7% of cows had an average service period, and 55.4% had a duration of more than 90 days before the first sexual hunt. The dry period of the studied herd of cows was within the optimal norms, and only in 3.0% of animals it was more than 70 days. It was found that half of dairy cows (57.8%) have a productivity in the range of 7000... 9000 kg of milk. Productivity above 9000 kg of milk is inherent in 24.6% of the population.

УДК 636. 32/38. 082.23

ТОНИНА ВОВНИ ТА ОЦІНКА ПОКАЗНИКІВ ПРОДУКТИВНОСТІ БАРАНІВ-ПЛІДНИКІВ ТАВРІЙСЬКОГО ТИПУ АСКАНІЙСЬКОЇ ТОНКОРУННОЇ ПОРОДИ

Н.М. Корбич

Херсонський державний аграрно-економічний університет, nkorbich1@ukr.net

Анотація. Основним завданням розвитку тонкорунного вівчарства України на сучасному етапі є підвищення продуктивності, поліпшення якості вовни та зниження собівартості продукції вівчарства. Важливе значення тонини вовни серед інших властивостей вовнових волокон пояснюється залежністю від цієї ознаки товщини та маси вовнових виробів. У зв'язку з чим вона покладена в основу усіх класифікацій вовни та напрямів продуктивності порід і типів овець. Барани-плідники для яких характерна вовна 64 якості не відповідають основним вимогам до породи, у першу чергу за тониною вовни та настригом митої вовни. Довжина вовни знаходиться в межах вимог до тварин I класу. Під час селекційно-племінної роботи потрібно звернути увагу на відбір баранів-плідників з більш грубою вовною для їх використання у стаді.

Ключові слова: барани-плідники, жива маса, настриг вовни, тонина вовни, фізико-механічні властивості вовни.

Постановка проблеми. Тонина вовни належить до провідних ознак селекції овець. Вона має вирішальний вплив на якісні властивості волокон і входить до складу компонентів формування настригу вовни. Кількісні і якісні показники руна і компоненти настригу вовни, що формуються в онтогенезі на основі спадкових задатків і факторів зовнішнього середовища, можуть оцінюватися, як при бонітуванні овець, так і в лабораторних умовах. У тонкорунному вівчарстві це більшою мірою стосується характеристик вовнової продуктивності овець. Тому вибрана тема досить актуальна на сьогоднішній день.

Мета досліджень. Метою роботи було проведення оцінки показників продуктивності баранів-плідників таврійського типу асканійської тонкорунної породи з урахуванням тонини вовни з ціллю використання одержаних даних для покращення селекційно-племінної роботи з породою.

Матеріали і методи досліджень: У роботі використано загальноприйняті методи досліджень: зоотехнічні - визначення показників вовнової продуктивності та живої маси; статистичні – для біометричної обробки даних;

Результати досліджень та обговорення: Жива маса показник, що характеризує ріст та розвиток тварин. У роботі проведено аналіз показника живої маси дослідних баранів-плідників з урахуванням розподілу тонини вовни (табл. 1)

Таблиця 1

Характеристика живої маси дослідних баранів-плідників

Дослідні групи	Характеристика живої маси, кг		
	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	σ	$C_v, \%$
I дослідна – тонина 58 якості	90,60±12,720	18,542	8,466
II дослідна – тонина 60 якості	83,80±3,040	4,494	5,363
III дослідна – тонина 64 якості	81,00±3,200	4,301	5,310

За результатами досліджень встановлено, що в баранів-плідників відмічена закономірність більшої живої маси у овець з грубішою вовною. Так, барани-плідники першої групи мали живу масу 90,6 кг, що на 6,8 кг, або 7,5 % більше порівняно з тваринами з 60 якістю вовни та на 9,6 кг, або 10,6 % порівняно з тваринами з 64 якістю.

Порівнюючи показники живої маси дослідного поголів'я баранів-плідників з мінімальними вимогами до породи встановлено, що тварини II та III групи мали живу масу відповідно до вимог першого класу (80 кг), а тварини I групи переважали вимоги класу еліта на 0,6 кг.

Крім показників м'ясної продуктивності у роботі проведено оцінку вовнової продуктивності баранів-плідників. Результати оцінки настригу немитої вовни та митого волокна наведено в таблиці 2.

Таблиця 2.

Аналіз показників вовнової продуктивності дослідних баранів-плідників

Показники	Дослідні групи	Характеристика показника		
		$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	σ	Cv, %
Настриг немитої вовни, кг	I дослідна – тонина 58 якості	8,72±1,016	1,539	17,643
	II дослідна – тонина 60 якості	8,68±0,496	0,626	8,048
	III дослідна – тонина 64 якості	7,78±0,696	0,968	11,152
Вихід митого волокна, %	I дослідна – тонина 58 якості	57,58±2,416	4,036	7,009
	II дослідна – тонина 60 якості	53,48±3,232	4,155	7,061
	III дослідна – тонина 64 якості	58,84±3,592	5,375	10,051

Аналіз таблиці показав, що барани-плідники з грубішою вовною (I група) мали настриг немитої вовни більший порівняно з тваринами для яких характерна тонша вовна. Так, різниця між першою та третьою групами склала 0,94 кг, що відповідає 10,8 %. Різниця між II та III групами склала 0,9 кг. Науково доведено, що настриг немитої вовни є лише суб'єктивним показником вовнової продуктивності. Для більш повного аналізу вовнової продуктивності оцінюють вихід митого волокна та настриг митої вовни.

За оцінкою виходу митого волокна встановлено, що вищі показники мали тварини з тоншою вовною (III група), різниця між дослідними групами коливалася від 1,26 до 5,36 %. Даний показник має пряме відношення до характеристики настригу митої вовни.

Аналіз настригу митої вовни та показник який характеризує вовнову продуктивність з точки зору розмірів тварини (коефіцієнт вовновості) наведено в таблиці 3.

Таблиця 3

Настриг митої вовни та коефіцієнт вовновості дослідних баранів-плідників

Показники	Дослідні групи	Характеристика показника		
		$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	σ	Cv, %
Настриг митої вовни, кг	I дослідна – тонина 58 якості	5,07±0,780	1,235	24,361
	II дослідна – тонина 60 якості	4,64±0,530	0,631	13,763
	III дослідна – тонина 64 якості	4,59±0,494	0,697	15,015
Коефіцієнт вовновості, г/кг	I дослідна – тонина 58 якості	55,66±3,128	4,472	8,035
	II дослідна – тонина 60 якості	56,66±7,792	9,137	16,126
	III дослідна – тонина 64 якості	52,44±6,344	9,076	17,308

Основний показник, який характеризує вовнову продуктивність – це настриг митої вовни. У баранів-плідників від 4,59 кг до 5,07 кг. Встановлена наступна закономірність, чим грубіша вовна овець, тим більший настриг митої вовни. Так, різниця між тваринами I та II групи становила 0,43 кг, або 8,5 %, а між I та III групами 0,48 кг, або 8,9 %. Різниці між тваринами II та III групами майже не виявлено і вона склала лише 0,05 кг.

У роботі було визначено показник який характеризує вовнову продуктивність тварин у розрізі їх живої маси. Встановлено, що більша кількість вовни припадає на 1 кг живої маси в тварин I та II груп, тобто для яких характерна грубіша вовна. Коефіцієнт вовновості в даних групах склав 55,66 та 56,66 г/кг. Різниця із тваринами III дослідної групи відповідна склала 3,12 та 4,12 г/кг, що становить 5,6 та 7,2 %.

Одним із завдань роботи є оцінка основних фізико-механічних властивостей вовни. Зокрема, було оцінено довжину вовни природну та відносну, міцність вовни. Результати оцінки довжини вовни дослідного поголів'я баранів-плідників наведено в таблиці 4.

Таблиця 4

Характеристика довжини вовни дослідних баранів-плідників

Показники	Дослідні групи	Характеристика показника		
		$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	σ	Cv, %
Природна довжина, см	I дослідна – тонина 58 якості	10,50±0,400	0,500	4,762
	II дослідна – тонина 60 якості	9,50±0,800	1,118	11,769
	III дослідна – тонина 64 якості	8,5±9,50	0,600	0,707
Відносна довжина, мм/мкм	I дослідна – тонина 58 якості	4,10±0,200	0,235	5,720
	II дослідна – тонина 60 якості	3,82±0,346	0,483	12,627
	III дослідна – тонина 64 якості	3,7±4,20	0,280	0,354

За довжиною вовни дослідного поголів'я відмічена аналогічна закономірність, як і при оцінці попередніх показників. Так, більші показники природної довжини вовни мали тварини з грубішою вовною. Зокрема, природна довжина вовни баранів-плідників I групи склала 10,5 см, різниця із тваринами II групи становила 1,0 см, або 9,5 % та із тваринами III дослідної групи 2,0 см, або 19,0 %.

Аналіз показників відносної довжини вовни показав, що із вовни овець I та II дослідних груп буде одержано більш грубішу пряжу порівняно із тваринами III групи. Дану закономірність підтверджують показники відносної довжини вовни дослідних баранів-плідників. Так, різниця за довжиною вовни між тваринами I та III груп склала 0,4 мм/мкм, що становить 9,7 %. Між тваринами II та III груп різниця не значна і знаходиться в межах 0,12 мм/мкм, або 3,1 %.

Крім оцінки довжини вовни дослідного поголів'я баранів-плідників було проведено аналіз міцності вовни у тварин з різною тониною. Результати даного аналізу наведено в таблиці 5.

Таблиця 5

Міцність вовни дослідних баранів-плідників

Дослідні групи	Міцність вовни, км		
	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	σ	Cv, %
I дослідна – тонина 58 якості	8,28±0,258	0,612	7,622
II дослідна – тонина 60 якості	8,04±0,417	0,326	3,939
III дослідна – тонина 64 якості	8,01±0,406	0,534	6,665

Слід відмітити, що вищі показники міцності вовни мали барани-плідники I групи, тобто яким характерна вовна 58 якості. Так, середні значення міцності вовни баранів-плідників першої групи склали 8,28 км, різниця із тваринами II групи становила 0,24 км, або 2,9 % та між тваринами III дослідної групи 0,27 км, або 3,4 %.

За мінімальними даними до породи барани-плідники повинні мати живу масу для тварин класу еліта 90 кг, I класу – 80 кг, настриг митої вовни відповідно 6,5 та 5,5 кг, довжину вовни 9,0 та 8,0 см і тонина вовни повинна бути в межах 60-58 якості.

Порівнюючи одержані дані із мінімальними вимогами до породи можна зробити наступні висновки, що тварини для яких характерна вовна 64 якості не відповідають основним вимогам до породи, у першу чергу за тониною вовни та настригом митої вовни. Довжина вовни знаходиться в межах вимог до тварин I класу.

Висновки. Таким чином, можна зробити наступні висновки при селекційно-племінній роботі потрібно звернути увагу на відбір баранів-плідників з більш грубою вовною для їх використання у стаді.

FINENESS OF WOOL AND EVALUATION OF THE PERFORMANCE INDICATORS OF BREEDING RAMS OF TAURIAN TYPE OF ASCANIAN FINE-FLEECE SHEEP BREED

N.M. Korbych

The main task of the development of fine-fleece wool sheep breeding in Ukraine at the present stage is to increase productivity, improve the quality of wool and reduce the cost of the sheep breeding production. The fineness of wool importance among other properties of wool fibers is explained by the dependence on this feature of the thickness and weight of wool products. In this regard, it is the basis of all wool classifications and productivity directions of breeds and types of sheep. Breeding rams with the 64 wool quality do not meet the basic requirements for the breed, first of all in terms of fineness of wool and washed wool clip. The wool length meets the requirements for I class animals. During selection and breeding work it is necessary to pay attention to the breeding rams selection with coarser wool for their use in the herd.

Key words: *breeding rams, live weight, wool clip., fineness of wool, physical and mechanical properties of wool.*

УДК 636.4. 082. 453. 5

ВПЛИВ СТИМУЛЯЦІЇ ВІДТВОРЮВАЛЬНОЇ ФУНКЦІЇ СВИНОМАТОК ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ СИНТЕТИЧНОГО ФЕРОМОНА КНУРА

І.М. Мартинюк, к.с.-г.н., e-mail: martinyuk.i.n.2015@gmail.com

О.В. Акімов, к.с.-г.н., старший науковий співробітник

Інститут тваринництва НААН, м. Харків, Україна

Т.А. Стрижак, к.с.-г.н., старший науковий співробітник

Луганський національний аграрний університет, м. Старобельськ, Україна

Анотація. В проведених науково – виробничих дослідженнях встановлено, що стимуляція свиноматок синтетичним феромоном кнура, прискорює їх приход в охоту у перші 5 днів після відлучення поросят, підвищує показники заплідненості на 7,5 %, а показники багатоплідності на 6,2 % порівняно із групою тварин, у яких не проводили аерозольну обробку феромоном кнура.

Ключеві слова: феромон кнура, свиноматки, заплідненість, багатоплідність, поросята.

Постановка проблеми. Одним із шляхів підвищення ефективності ведення галузі свинарства є поліпшення відтворення стада, збільшення виходу і збереженості поросят, результатом чого є можливість одержувати від однієї свиноматки впродовж року більше двох опоросів, понад 22–24 поросят. [Бабань О. А., 2013]. На даний час інтенсифікація виробництва свинини, базується на досягненні максимально високих відтворювальних показників за рахунок використання різних біотехнологічних прийомів регуляції репродуктивної функції у таких тварин. Метод негормональної стимуляції статеві функції свиноматок останнім часом все більше використовується у свинарстві, як альтернатива гормональному методу [Марія Ярошко, 2012]. Таким чином вивчення впливу стимуляції відтворювальної функції свиноматок із використанням синтетичного феромону (запаху кнура) на даний час актуально, адже сприяє прискоренню настання стадії збудження статевого циклу у свиноматок після відлучення поросят і є визначальними факторами успіху в питанні відтворення тварин.

Мета досліджень полягала в вивченні впливу стимуляції свиноматок синтетичним феромоном кнура на їх приход в охоту, показники заплідненості та багатоплідності.

Матеріали і методи досліджень. Дослідження проведені у одному із фермерських господарств Луганської області на 60 основних свиноматках порід: велика біла, ландрас, масою 150–170 кг. Сперму від кнурів отримували мануальним способом, використовуючи режим - один ejaculat через 3–4 дні. Штучне осіменіння свиноматок проводили після встановлення рефлексу нерухомості, триразово з інтервалом у 12 годин. Для цього використовували об'єм сперми 100 см³ із утриманням в дозі 2–3 млрд спермійів [Церенюк О. М., 2015].

У наукових дослідках було вивчено показники приходу в охоту, заплідненості та багатоплідності маток, що піддавалися обробці феромоном кнура (дослід) і без обробки феромоном (контроль) при штучному осіменінні в одні й ті ж терміни. Після відлучення поросят на фермі у віці 28 днів, свиноматкам проводили аерозольну обробку носового п'яточка феромоном кнура у вигляді спрея Natiing (Данія). Розпорошували препарат на відстані 50–60 см від морди свині протягом 2–3 секунд кожен день, до їх приходу в охоту і осіменіння.

Результати досліджень та їх обговорення. Аналізуючи результати наших досліджень було встановлено, що стимулюючий ефект феромону на відтворювальну функцію свиноматок був неоднозначним. Різниця в інтенсивності приходу в охоту між свиноматками дослідної та контрольної груп протягом перших 5 днів після відлучення поросят була наступною: 17 голів (56,6 %) та 5 голів (16,6 %), тобто різниця становила 40 %. У наступні дні ці показники змінювалися: у дослідній групі 13 голів (43,3 %) та у контрольній 25 голів (83,3 %) відповідно, таким чином різниця між групами теж була 40 % але ж більша кількість із них була у групі, яку не обробляли феромоном.

Після осіменіння свиноматок було встановлено, що показники заплідненості у дослідній групі де проводили стимуляцію феромоном становили 90 %, тобто із 30 маток яких осіменили запліднилось 27 голів. У контрольній групі тварин, яким не проводили аерозольної обробки феромоном кнурів із 30 свиноматок запліднилось 25 голів або 83,3 %, тобто кількість запліднених маток була вище у дослідній групі на 2 голови або 7,5 % порівняно із контрольною, а різниця за цим показником між групами становила 6,7 %. За результатами опоросів було встановлено багатоплідність маток. Результати досліджень свідчать, що показники багатоплідності були на 6,2 % вище порівняно із контрольною групою тварин, та різниця між групами за цим показником була на рівні тенденції $t_d=1,81$. Досліджено, що у дослідній групі свиноматок народилось на 42 або 13,1 % поросят більше ніж у контрольній. В розрахунку на свиноматку, що осіменялась, отримано на 1,3 поросят більше у досліді, ніж у контролі. Тобто у процентному відношенні ефективність відтворення за середньою кількістю отриманих поросят на матку, яка була осіменена, більше на 12,9 %, але це не має вірогідного значення. Тож проведена обробка свиноматок синтетичним феромоном кнурів стимулює відтворювальну функцію тварин та підвищує показники як заплідненості так і багатоплідності.

Висновки. 1. Встановлено, що заплідненість маток була вище у дослідній групі на 7,5 %, а показники багатоплідності на 6,2 % вище порівняно із контрольною групою тварин.

2. Аерозольна обробка свиноматок синтетичним феромоном кнурів підвищує їх відтворювальні показники, і як один із методів негормональної стимуляції повинен використовуватися у свинарських господарствах.

Бібліографічний список

1. Бабань О. А. Свиноматка: стимулювати та синхронізувати. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://propozitsiya.com/ua/svinomatka-stimulyuvati-ta-sinhronizuvati>
2. Марія Ярошко. Робота у центрі запліднення. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://agro-business.com.ua/agro/suchasne-tvarynyystvo/item/8045-robota-u-tsentri-zaplidnennia.html>
3. Організація відтворення свиней методом штучного осіменіння: науково-практичні рекомендації / О. М. Церенюк та ін.; ІТ НААН. – Харків, 2015. – 55 с.

EFFECT OF STIMULATION OF PIG REPRODUCTION FUNCTION USING SYNTHETIC PHEROMONE BOAR

I. Martyniuk, A. Akimov, T. Stryzhak

Abstract. In the conducted scientific and industrial research, it was found that the stimulation of sows with a synthetic boar pheromone, accelerates their arrival in heat in the first 5 days after weaning of piglets, increases fertility rates by 7,5 %, and multiple fertility rates by 6,2 % compared to a group of animals that have not been sprayed with boar pheromone.

Keywords: boar pheromone, sows, fertility, fertility, piglets.

УДК 636.2.083.3:631.223.2

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ СТРЕСС КАК ФАКТОР, ВЛИЯЮЩИЙ НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ И ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ СПОСОБНОСТИ КОРОВ

А.А. Музыка, к.с.-х. н., доцент, заведующий лабораторией разработки интенсивных технологий производства молока и говядины

А.И. Шамонина, магистр с.-х. н., научный сотрудник лабораторией разработки интенсивных технологий производства молока и говядины

РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству» г. Жодино, Беларусь, alla_shamonina@mail.ru

Л.А. Танана, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, профессор кафедры генетики и разведения сельскохозяйственных животных

А.И. Шамонина, к.с.-х. н., старший преподаватель кафедры частной зоотехнии УО «Гродненский государственный аграрный университет», г. Гродно, Беларусь, alesya_shamonina@mail.ru

Аннотация. Приведены результаты исследований по влиянию переводов дойных коров из секции в секцию в течение лактации на их молочную продуктивность и воспроизводительные способности.

Ключевые слова: лактирующие коровы, лактация, воспроизводительные способности, технологический стресс.

Актуальность проблемы. Интенсивная технология производства молока — автоматизация доения, навозоудаления и других процессов на ферме создает целый ряд факторов (шум при работе механизмов, перемещение животных на дойку и в секции, формирование технологических групп, ветеринарные мероприятия), которые способны ввести животное в состояние технологического стресса [1]. Негативное влияние на животных приводит к снижению молочной продуктивности, проявлению «тихой» охоты, ухудшению оплодотворяющей способности. Наряду с негативными факторами, не стоит забывать, что автоматизация и механизация производственных процессов, перегруппировки и ветеринарная обработка скота позволяют получить больше продукции и облегчают труд человека.

Целью работы является установление влияния технологического стресса от перевода животных из секции в секцию на показатели молочной продуктивности и воспроизводительную способность коров 1-ой и 2-й лактации.

Материалы и методы исследований. Исследования проводились в филиале Агрофирмы «Лебедево» РУП «Минскэнерго» Молодечненского района Минской области. Для проведения экспериментальных исследований были отобраны лактирующие коровы 1 и 2 лактации. В каждую лактацию сформировались две группы подопытных животных: I контрольная и II опытная. Коровы I контрольной группы переводились из цеха в цех (из секции в секцию) в зависимости от физиологического состояния и технологии, принятой в хозяйстве. Так, после отела коровы содержатся в послеродовой секции от дня отела до 20 дней, после чего переводятся в цех раздоя в секцию от 21 до 120 дней лактации. По истечении этого времени коров переводят в цех производства молока в секцию 121-200 дней, затем в секцию 201-255 дней.

Заключительный этап лактации проходит в секции 256-310 дней. После чего животных переводят в цех сухостойных коров и нетелей.

Во II опытной группе лактирующие коровы содержались в одной секции на протяжении всего периода раздоя и лактации.

Результаты исследований. Чтобы установить влияние технологического стресса на молочную продуктивность коров 1-й и 2-ой лактации, были проанализированы лактационные кривые подопытных животных (Рисунок 1 и 2).

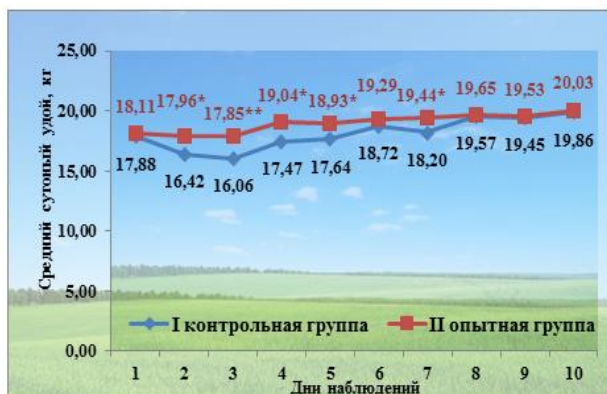


Рисунок 1 - Лактационная кривая у подопытных животных во 1-ю лактацию

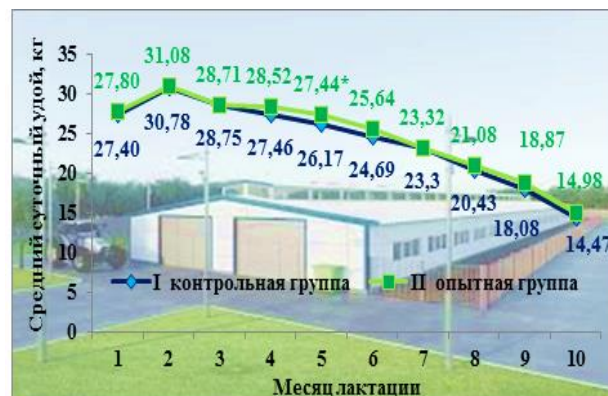


Рисунок 2 - Лактационная кривая у подопытных животных во 2-ю лактацию

Анализируя молочную продуктивность подопытных коров, следует отметить, что более выровненная лактационная кривая была характерна для коров в период 2-ой лактации как у I контрольной, так и II опытной групп. Молочная продуктивность коров после перевода в новую секцию снижалась и в 1-ю, и во 2-ю лактацию. Нужно отметить, что на адаптацию коров – первотелок уходило 5-6 дней, во 2-ю лактацию – 4-5 дня. Показатели молочной продуктивности подопытных коров имели различия (Таблица 1).

Таблица 1

Показатели молочной продуктивности и живой массы подопытных животных в 1-ю и 2-ю лактации (n=10)

Показатели	1 лактация		2 лактация	
	I контрольная	II опытная	I контрольная	II опытная
1. Удой за 305 дней лактации, кг	5568,60 ±223,90	6255,30 ±263,53	7245,90 ±9,32	7423,17 ±29,98***
2. Массовая доля жира, %	3,76±0,17	3,76±0,10	3,76±0,15	3,76±0,14
3. Количество молочного жира, кг	209,28 ±11,54	234,39 ±9,64	272,73 ±11,04	278,88 ±10,03
4. Массовая доля белка, %	3,34±0,04	3,34±0,05	3,34±0,03	3,34±0,06
5. Количество молочного белка, кг	186,14 ±7,47	209,51 ±10,53	242,13 ±2,54	248,30 ±4,29
6. Живая масса, кг	469,20 ±8,39	478,60 ±11,20	545,50 ±9,49	556,20 ±11,21
7. Коэффициент молочности	1191,98 ±54,45	1313,37 ±66,03	1331,72 ±21,92	1340,38 ±32,06

Удой за 305 дней у II опытной группы во 2-ю лактацию составил 7423,17 кг, что выше на 1167,87 кг по сравнению с удоом за 1-ю лактацию (6255,30 кг). У животных I контрольной

группы удой за 305 дней 2-й лактации был меньше на 177,27 кг по сравнению с продуктивностью II опытной группы (7423,17 кг). Данные различия являются статистически достоверными при $p \leq 0,001$.

От коров II опытной группы было получено больше молочного жира, чем от животных I контрольной группы, на 25,11 кг в 1-ю лактацию и на 6,13 кг - во 2-ю лактацию. Аналогичная тенденция прослеживается и по отношению к количеству молочного белка.

Коэффициент молочности у обеих подопытных групп высокий. Средняя молочная продуктивность по I контрольной группе за две лактации составила 12814, 50 кг, по II опытной группе – 13678,47 кг.

Известный факт, что молочная продуктивность тесно связана с воспроизводительной способностью животных. С целью установления влияния стресса на воспроизводительную функцию коров, мы проанализировали показатели воспроизводительной способности подопытных коров (Таблица 2).

Таблица 2

Показатели воспроизводительной способности коров в 1-ю и 2-ю лактации (n=10)

Показатели	1 лактация		2 лактация	
	I контрольная	II опытная	I контрольная	II опытная
1.Возраст 1-го плодотворного осеменения, мес	16,10±0,46	16,50±0,40	16,10±0,46	16,50±0,40
2.Возраст при 1-ом отеле, мес	25,10±0,46	25,50±0,39	25,10±0,46	25,50±0,39
3.Сервис-период, дн	125,90±3,25	103,80±3,85	110,40±6,09	96,30±3,45
4.Межотельный период, дн	406,40±3,17	387,40±3,84	393,80±6,15	378,30±4,05
5.Индекс плодовитости	47,80±0,46	48,68±0,39	48,64±0,46	49,28±0,40
6.Коэффициент воспроизводительной способности	0,90±0,01	0,94±0,01*	0,93±0,01	0,97±0,01*

В результате анализа было установлено, что содержание животных в одной секции на протяжении лактации способствует снижению продолжительности межотельного периода. Так, у животных I контрольной группы данный показатель в 1-ю лактацию составила 406,40 дней, во 2-ю был ниже на 12,60 дней (393,80 дней). Во II опытной группе межотельный период составил 387,40 дней в 1-ю лактацию, во 2-ю лактацию – 378,30 дней, что на 9,10 дней меньше. Следовательно, продолжительность межотельного периода была меньше во II опытной группе на 19 дня в 1-ю лактацию и на 15,50 дня во 2-ю лактацию по сравнению с данным показателем в I контрольной группе.

Известно, что продолжительность межотельного периода напрямую зависит от продолжительности сервис-периода. В норме коровы с хорошей воспроизводительной способностью приходят в охоту в 2-2,5 месяца после отела, что обеспечивает продолжительность межотельного периода длиной в один календарный год (365 дней). Среди подопытных животных I контрольной группы средняя продолжительность сервис-периода в 1-ю лактацию составила 125,90 дней, во 2-ю – 110,40 дн. Во II опытной группе данный показатель был ниже на 22,10 и 14,10 дней соответственно в 1-ю и 2-ю лактации. Таким образом, животные II опытной группы быстрее приходили в охоту после отела.

Для оценки регулярности отелов был проанализирован индекс плодовитости (ИП) подопытных коров. У коров I контрольной группы индекс составил 47,80 % в 1-ю лактацию и 48,64 % - во 2-ю лактацию. У животных II опытной группы индекс плодовитости был выше: в 1-ю

лактацию он составил 48,68 %, во вторую – 49,28 %. Следует отметить, что показатель в 41-47 % свидетельствует о средней плодовитости, а показатель в 48 % и выше - о хорошей плодовитости. Таким образом, средняя плодовитость была характерна для коров I контрольной группы в 1-ю лактацию. Во 2-ю лактацию хорошая плодовитость была отмечена у всех подопытных животных.

Для характеристики плодовитости маточного поголовья мы сравнили коэффициент воспроизводительной способности (КВС) подопытных коров в 1-ю и 2-ю лактации. Оптимальным КВС принято считать равным 1 и более. У I контрольной группы в 1-ю лактацию КВС составил 0,90, во 2-ю лактацию - 0,93. У коров II опытной группы данный показатель был выше на 0,04 и 0,04 соответственно в 1-ю и 2-ю лактации. Данные различия являются статистически достоверными при $p \leq 0,05$. Таким образом, более высокая плодовитость коров характерна для коров II опытной группы во 2-й лактации.

Исходя из всего вышеизложенного, можно сделать вывод, что более высокими воспроизводительными способностями характеризуются животные II опытной группы, о чем свидетельствует уменьшение продолжительности сервис-периода и, как следствие, межотельного периода, высокие показатели индекса плодовитости и коэффициента воспроизводительной способности. Ввиду того, у коров I контрольной группы индекс плодовитости имеет высокие показатели как в 1-ю, так и во 2-ю лактацию, но ниже чем у II опытной группы, мы предполагаем, что на животных оказал негативное влияние стресс от переводов в новые секции. В период рангового взаимодействия в группе коров и периода адаптации животных к новым условиям возможно угасание половой функции коров или так называемая «тихая охота». В результате чего, животные не оплодотворяются в оптимальное время, а, значит, удлиняется сервис-период.

Выводы: Переводы животных из секции в секцию оказали негативное влияние на продуктивность коров. Так, от I контрольной группы в 1-ю лактацию было недополучено молока 686,70 кг, во 2-ю лактацию – 177,27 кг по сравнению с продуктивностью II опытной группы. Следует отметить увеличение сервис – периода и межотельного периода у коров I контрольной группы. Так, по сравнению с результатами II опытной группы в 1-ю лактацию сервис – период у I контрольной группы увеличился на 22,10 дня, а межотельный период – 19 дней, во 2-ю лактацию – на 14,10 и 15,5 дней соответственно.

Библиографический список

1. Письмо зоотехнику. Корове макуха – лучшая ласка. *Ценовик* [Электронный ресурс]. 2021. URL: <https://www.tsenovik.ru/articles/korma-i-kormovye-dobavki/pismo-zootekhniku-korove-makukha-luchshaya-laska/>. Дата обращения: 15.05.2021.

TECHNOLOGICAL STRESS AS A FACTOR HAVING IMPACT ON DAIRY PRODUCTIVITY AND REPRODUCTIVE ABILITIES OF COWS

A.A. Muzyka, Alla I. Shamonina, L.A. Tanana, Alesya I. Shamonina

Abstract. The results of studies on the effect of moving dairy cows from section to section during lactation on their dairy productivity and reproductive ability are presented in the paper.

Keywords: lactating cows, lactation, reproduction, technological stress

УДК 636. 32/38. 082.23

ВПЛИВ КОЛЬОРУ ЖИРОПОТУ НА ФІЗИКО-МЕХАНІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ВОВНИ ЯРОК ТАВРІЙСЬКОГО ТИПУ АСКАНІЙСЬКОЇ ТОНКОРУННОЇ ПОРОДИ

С.Ю. Одноріг, Н.М. Корбич

Херсонський державний аграрно-економічний університет, nkorbich1@ukr.net

Анотація. Жиропіт – суміш секретів сальних і потових залоз. Чим густіше вовна, тим більше жиропоту. На утворення жиропоту вівці витрачають чималу кількість поживних речовин. Зайва жиропітність – явище небажане, пов'язане з погіршенням якості м'яса тварин. Взагалі потрібен середній вміст жиропоту, характерний для даної породи, віку і статі. Тому дослідження впливу кольору жиропоту на фізико-механічні властивості вовни є досить актуальними на сьогоднішній день.

Ключові слова: довжина вовни, звивистість вовни, колір жиропоту, кореляційні зв'язки, тонина вовни

Постановка проблеми. Удосконалення організації селекційної роботи, підвищення племінних та продуктивних якостей тварин відноситься до пріоритетних напрямів розвитку будь-якої галузі тваринництва.

Сучасні проблеми розвитку вівчарства висувають необхідність глибоких досліджень можливості вдосконалення існуючих порід овець, і в першу чергу оцінку племінних та продуктивних якостей овець. Тому поставлена мета роботи є досить актуальною на сьогоднішній день.

Мета досліджень. Метою роботи було вивчення впливу кольору жиропоту та його взаємозв'язок з фізико-механічними властивостями вовни у ярок таврійського типу асканійської тонкорунної породи з ціллю використання одержаних даних при веденні селекційно-племінної роботи.

Матеріали і методи досліджень: У роботі використано загальноприйняті методи досліджень: зоотехнічні - визначення фізико-механічних властивостей вовни; статистичні – для біометричної обробки даних;

Результати досліджень та обговорення: Вовна має комплекс ознак, що характеризують її фізичні та технологічні властивості. До основних фізико-механічних властивостей відноситься довжина, товщина, звивистість, міцність, розтяжність, колір, блиск, пружність, еластичність і пластичність [1].

Довжина вовни є однією з основних геометричних характеристик якісних властивостей сировини. У поєднанні з тониною вона визначає остаточну систему переробки й використання вовни. Коли овець характеризують за довжиною вовни, то мають на увазі річний (12- місячний) ріст волокон. Індивідуальна різноманітність тварин за цією ознакою становить від 3 до 81 см. Групові показники короткововних овець коливаються від 5 до 10 см, довгововних — від 15 до 20 і проміжних типів — від 8 до 14 см [2].

Одним із завдань роботи було проведення порівняльної оцінки показників природної довжини вовни у ярок таврійського типу з урахуванням їх кольору жиропоту.

При оцінці показників природної довжини вовни відмічено наступну закономірність, ярки з менш бажаним кольором жиропоту (кремовим) мали вищі показники природної довжини вовни, які склали в середньому 12,2 см. Різниця із ярками II групи (світло-кремовий колір жиропоту) склала 0,65 см, або 5,3 %. Перевага ярків I групи над III (білий колір жиропоту) за довжиною вовни становила 0,95 см, або 7,8 %. Незначна різниця за природною довжиною вовни відмічена між дослідним поголів'ям II та III групи – 0,3 см, що становить 2,6 %.

За коефіцієнтом мінливості дана ознака характеризується як низько мінлива. Коефіцієнт мінливості коливається в межах 4,8-7,3 %. Тобто, довжина вовни – це показник, який характеризує якість продукції.

За мінімальними вимогами до породи ярочки таврійського типу класу еліта повинні мати довжину вовни не меншу 10,0 см, ярочки I класу – 9,0 см. Порівнюючи одержані дані з мінімальними вимогами, можна стверджувати, що довжина вовни дослідного поголів'я ярків усіх груп була вищою ніж вимагають стандарти до класу еліта на 1,25 – 2,20 см та до I класу – на 2,25 – 3,20 см.

Індивідуальний розподіл дослідного поголів'я ярків за природною довжиною вовни показав, що у першій дослідній групі довжина вовни коливалася від 11,0 до 14,5 см, у другій – від 8,5 до 13,5 см та у третій – від 10,0 до 12, 0 см. Даний розподіл підтверджує закономірність вищих показників довжини вовни у ярків I групи. Крім того, у II групі відмічено наявність поголів'я із довжиною вовни, що відповідала вимогам I класу – 8,5 см проти 9,0 см.

Тонина вовни одна з найважливіших властивостей вовни, що визначає кількість і якість одержуваної продукції. Характеризується вона величиною діаметра вовнинки і виражається в мікронах (тисячні частки міліметра). Тонина вовни тонкорунних овець і пуху грубововнових коливається від 10 до 40, тонина перехідного волосу до 50, ості від 50 до 90 мікрон.

У роботі проведено оцінку тонини вовни за результатами бонітування у мікрометрах. Тонина вовни 64 якості відповідає 20,6-23,0 мкм. Таким чином, можна стверджувати, що дослідне поголів'я ярків не має різниці за тониною вовни, так як вона вся відносить до 64 якості. Різниця у 0,2 мкм відмічена лише у ярків III групи порівняно з I та II.

За мінімальними вимогами до породи тонина вовни ярків таврійського типу асканійської тонкорунної породи повинна мати 64-60 якості. Таким чином, одержані результати тонини вовни дослідного поголів'я ярків відповідають поставленим вимогам до мінімальних показників породи.

Густота вовни визначається кількістю активних фолікулів, що продукують на одиниці площі шкіри. Управляти цим показником у овець можна за рахунок штучного включення більшої або меншої частки волосяних фолікулів в роботу.

Відповідно інструкції бонітування густоту вовни оцінюють за щільністю руна та лінією шкіри при розгортанні вовнового покриву за наступною градацією: ММ - вовна дуже густа, оцінка 5 балів; М+ - вовна густа, оцінка 4 бали; М - вовна задовільної густоти, оцінка 3 бали; М – вовна рідка, і не відповідає стандарту породи, оцінка 2 бали;

Аналізуючи одержані результати можна зробити наступний висновок, ярки з бажаним кольором жиропоту білим та світло-кремовим характеризувалися рунами із вовною дуже густою або густою, при цьому їх середня оцінка густоти вовни склала 4,1 бали. Ярки з кремовим кольором жиропоту мали руна із густою або задовільною густотою вовни із середніми показниками оцінки в межах 3,9 бали. Різниця між групами склала 0,2 бали.

Звивистість визначає характер вовни. Тонина і звивистість пов'язані між собою. Чим тонша вовна, тим більш виражена звивистість. Тонка вовна завжди має добре виражену дрібну звивистість, напівтонка - велику, напівгруба і груба - хвилястість. Величина звивистості визначається кількістю завитків на один сантиметр вовнинки.

Для більш повної характеристики фізико-механічних властивостей вовни у роботі проведено аналіз звивистості вовни дослідного поголів'я ярок.

Для оцінки показників звивистості використано бонітувальний ключ, відповідно якого звивистість оцінюється за наступними градаціями: висока, може переходити у маркітну, визначають на боці і спині візуально - 3+, 2 бали; змитий характер звивистості, завитки відсутні або проглядаються слабо - 3-, 3 бали; завитки бажаної форми, добре проглядаються, але не чітко виражені - 3, 4 бали; завитки рівномірно і чітко виражені на всій довжині штапелю - 3ч, 5 балів;

За результатами оцінки встановлено, що у ярок з бажаним кольором жиропоту білим та світло-кремовим основна маса завитків має бажану форму, добре проглядається але не чітко виражена і лише 30 % поголів'я має змитий характер звивистості. У ярок з небажаним кольором жиропоту (70 % поголів'я) звивистість вовни характеризується в основній масі, як змита, завитки відсутні або проглядаються слабо. Таким чином, чим бажаніший жиропіт, тим краща звивистість.

Бажаний тип овець - це тварини міцної конституції, добре пристосовані до природно-господарських умов, які відповідають вимогам стандарту породи. Складчастість - це генетично обумовлена ознака, виявляється у кількості складок на різних ділянках тіла вівці, впливає на площу шкіри, густоту вовни і на вовнову продуктивність. Що більша складчастість шкіри, то густіша й коротша вовна. Ця ознака найбільш властива для тонкорунних овець.

У дослідних групах спостерігається тенденція до збільшення складок на шкірі та прояву бажаного типу в ярок з бажанішим кольором жиропоту білим (III група). Так, тип та складчастість шкіри у ярок III групи оцінена в 4,7 бали, що на 0,2 та 0,3 бали вище порівняно з ярками I та II групи. Тобто, у третій групі була більша кількість ярок для яких характерний нормальний запас шкіри (1-2 складки) на шії й дрібні на тулубі.

Шкіра овець, крім вовнових волокон, утворює ще два компоненти - жир і піт. Жиропіт - швидше механічна суміш цих двох взаємодіючих компонентів, ніж органічне поєднання речовин, що доповнюють одна одну.

Вовновий жир (ланолін) належить до ліпідів із групи восків. Це складні ефіри вищих жирних кислот і спиртів. Ланолін складається із суміші, складних ефірів специфічно розгалужених вищих жирних кислот (ланопальмітинова, ланостеаринова, ланоцеринова, меристинова, пальмітинова, карнаубова) з вищими циклічними спиртами (цериловий, карнаубіловий, холестерин, ізохолестерин).

Вовновий піт містить 98 - 99 % води. Його суха речовина складається із солей калію (85 - 93 %), натрію (4 - 5 %) та інших сполук. В основному вовновий піт на 80 - 85 % - це карбонат калію K_2CO_3 , або поташ. Наявність великої кількості сполук лужних металів (калій і натрій) створює лужну реакцію поту (рН 8 - 9, максимум - 10,5). Вміст жиру в немитій вовні коливається від 2 до 28, поту - від 0,5 до 18 %. Якість жиропоту вища, якщо співвідношення піт : жир менше за одиницю. Бажані білий та світлі кольори жиропоту вовни.

Встановлено, що в групі ярок з білим кольором жиропоту зустрічаються тварини з надлишком або нормальною кількістю жиропоту, які оцінюються при бонітуванні в 4 та 5 балів. У групі ярок з кремовим жиропотом все поголів'я характеризувалося жиропотом з надлишком і

було оцінене в 4 бали. Таким чином можна стверджувати, що чим бажаніший колір жиропоту, тим більш збалансована його кількість у вовні.

Майбутнє вівчарства України, як і інших галузей тваринництва, пов'язане з докорінним поліпшенням спадкових задатків тварин та підвищенням якості продукції, які удосконалюють шляхом селекції, а реалізують у процесі тієї чи іншої технології. Поліпшення продуктивних і племінних якостей тварин можливе лише при максимальному використанні висококласних плідників, здатних стійко передавати спадкові задатки потомству. Асканійська тонкорунна порода – одна з кращих порід світу вовно-м'ясного виробничого напрямку. Враховуючи те, що селекцію тварин у межах кожної породи найбільш ефективно здійснюють з використанням основних ознак, то вивчення кореляційних зв'язків є необхідним для удосконалення системи оцінки.

Одним із завдань досліджень було встановлення кореляційних зв'язків кольору жиропоту з фізико-механічними властивостями вовни.

У результаті розрахунків кореляційних зв'язків встановлено, що між кольором жиропоту та : - тониною, густотою, кількістю жиропоту відмічено низьку позитивну кореляцію в межах 0,02-0,36.

- звивистістю відмічена позитивна середня кореляція – 0,4-0,51;
- довжиною вовни відмічена від'ємна низька кореляція - -0,06-0,34;

Висновок. Таким чином, можна стверджувати, що у разі покращення основних показників вовнової продуктивності та живої маси ярок у незначній мірі може проявлятися більш бажаний колір жиропоту.

Бібліографічний список

1. Технологія виробництва продукції вівчарства. URL: <http://buklib.net/books/34209/>
2. Довідник з вівчарства /В.І. Вороненко та ін. Нова Каховка: ПИЕЛ, 2008. 125 с.

INFLUENCE OF THE GREASE COLOR ON PHYSICAL AND MECHANICAL PROPERTIES OF WOOL OF YOUNG EWES OF TAURIAN TYPE OF ASCANIAN FINE-FLEECE SHEEP

S.Y. Odnorig, N.M. Korbych

Grease - the mixture of secretions of sebaceous and sweat glands. There is the thicker the wool, the more grease. The sheep spend a lot of nutrients on the formation of grease. The excess grease is an undesirable phenomenon associated with the deterioration of the animal meat. In general, you need an average grease content, typical of this breed, age and sex. Therefore, studies of the grease color effect of on the physical and mechanical properties of wool are quite relevant today

Key words: wool length, crimp, grease color, correlations, fineness of wool

УДК: 636.5:001.895

ЗВУКОВИЙ АНАЛІЗ (АНАЛІЗ ВОКАЛІЗАЦІЇ) ЯК ПОТЕНЦІЙНИЙ ІНСТРУМЕНТ ВИЯВЛЕННЯ МІОПАТІЇ «ДЕРЕВ'ЯНІ ГРУДИ» У КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ

Д. -В.Д. Пасечко, О.І. Любенко

Херсонський державний аграрно-економічний університет, вул. Стрітенська, 23 м. Херсон
<http://www.ksau.kherson.ua/mail/new>

Анотація. Міопатія «дерев'яні груди» є широко розповсюдженою хворобою, яка призводить до значних економічних втрат, проте у вітчизняних дослідженнях дана проблема поки що не обговорюється. Аналіз вокалізації є інноваційним інструментом, який безконтактно і в режимі реального часу дозволяє виявляти ряд захворювань різної природи (від респіраторних до проблем з рухом) як у поодиноких особин так і на численному поголів'ї. На даний час відсутні дослідження, які б використовували метод аналізу вокалізації для виявлення міопатії «дерев'яні груди» та ступеня її прояву. У той же час міопатія «дерев'яні груди» сприяє появі проблем з рухом у курчат-бройлерів, а аналіз вокалізації дозволяє виявляти відхилення в руховій активності. Отже, між вокалізацією курчат-бройлерів і проявом у них міопатії «дерев'яні груди» гіпотетично може бути зв'язок, тому подальшим завданням досліджень є експериментальна перевірка даної гіпотези в умовах фермерських господарств та на промислових птахівничих комплексах.

Ключові слова: м'язова міопатія, «дерев'яні груди», вокалізація, курчата-бройлери, інноваційні інструменти досліджень.

Постановка проблеми. В сучасних умовах ринкової економіки України, галузь птахівництва розвивається досить швидкими темпами, зростає поголів'я, збільшується виробництво яєць та м'яса птиці, а також обсяги експорту. Нарощуванню виробничих можливостей як у сільськогосподарських підприємствах, так і в господарствах населення сприяє, з одного боку, ціна, оскільки продукція птахівництва є порівняно дешевою та доступною для населення, а з іншого – якість яєць і м'яса птиці, що не відрізняється, а часом є вищою, ніж імпортна продукція птахівництва. Українські виробники зможуть не тільки наситити власний ринок дешевою та якісною продукцією, а й займати лідируючі позиції на міжнародних ринках. Стрімке збільшення швидкості росту курчат-бройлерів, часто призводить до проявлення патологічних змін м'язів (міопатії). Основною причиною виникнення міопатій є дуже швидкий ріст бройлерних кросів. Для боротьби з цією проблемою дослідниками розроблено низку методів годівлі (додавання до раціону гуанідинової, докозагексаєнової кислоти, дієтичної фітази тощо), які сприяють послабленню ступеня прояву міопатій. Сьогодні розроблено низку методів діагностики і виявлення ступеня прояву міопатій, зокрема «прижиттєвий – ультразвуковий», найкращим і найшвидшим неструктивним методом, точність якого досягає 100%, є інфрачервона спектроскопія у ближньому діапазоні і її модифікації.

М'язова міопатія – дегенеративні зміни м'язів, які характеризуються різноманітними патологіями, у тому числі некрозом тканин. «Дерев'яні груди» – м'язова міопатія, яка проявляється значним ущільненням м'язів філе. Вона вперше зафіксована у 2014 році в США, за даними досліджень 5-10% м'яса грудей можуть мати дану міопатію. Станом на 2016 рік, міопатія «дерев'яні груди» виявлена в Італії, Великобританії, Бразилії, Фінляндії (Kuttappan et al., 2016).

Втім, до теперішнього часу, повідомлення про їх розповсюдження в Україні відсутні. У той же час птахівництво України працює на основі зарубіжних науково-технічних досягнень. Виходячи з цього, розповсюдження міопатії «дерев'яні груди» серед поголів'я курчат-бройлерів вітчизняних підприємств є цілком імовірною подією.

На сьогоднішній день, птахівництво є найбільш інноваційною галуззю тваринництва і використовує велику кількість методів прецизійного тваринництва (аналогу точного землеробства в рослинництві), у тому числі аналіз вокалізації (аналіз звуків, що видає голосовий апарат курча). Аналіз вокалізації є одним з головних елементів контролю якісних (рівня стресу, чи навпаки, рівня добробуту) і кількісних (швидкість росту, обсяг спожитого корму і рівень його конверсії, вік, рівень захворюваності) показників розвитку курчат-бройлерів. Перевагами даного методу є відносна дешевизна, менша кількість обладнання, що необхідна для здійснення досліджень (Norton et al., 2019). Ці переваги сприяють розповсюдженню аналізу вокалізації в якості інструменту досліджень у птахівництві.

Мета досліджень. На сьогоднішній день орнітологи навчилися розпізнавати мову птахів, створено спеціальні комп'ютерні програми, які дозволяють розшифровувати записи пташиних голосів у вигляді сонограм. Пташину фонотеку науковці використовують для практичних потреб, записи із звуками тривоги птах транслюють поблизу аеродромів – щоб птахи не заважали зльоту і посадці літаків. Такий же метод самооборони використовують на полях, у садах, де птахи можуть завдати суттєвої шкоди урожаю. Стрімкий розвиток фундаментальних досліджень в останнє десятиліття дозволяє по-новому розглянути низки хвороб, до яких і належать міопатії.

На першому етапі наших досліджень було поставлено за мету на основі аналізу літературних джерел встановити доцільність використання методу вивчення вокалізації в якості швидкого безконтактного інструменту «in vivo» для виявлення міопатії «дерев'яні груди» та встановлення ступеня її прояву.

Матеріали і методи досліджень. Для досягнення поставленої мети, проведений аналіз англomовних літературних джерел, опублікованих з 2015-ого року за темами дослідження вокалізації курчат-бройлерів і прояву міопатії «дерев'яні груди». Особливу увагу звертали на дослідження, які вказують на взаємозв'язок між захворюваннями та відхиленням вокального фону від нормальних показників. Це такі показники як: значне зростання кількості вокалізацій чи надмірна кількість вокалізацій у нічний період, нехарактерні звуки біологічного походження (кашель, чхання), нехарактерний рівень частоти звуків, що видає курча-бройлер (значний рівень занадто високих або низьких звуків), інші особливості звукового фону, які відрізняються від очікуваної для даного поголів'я норми. Крім того, проведено вивчення досліджень, які стосувалися розробки алгоритмів ідентифікації біологічного (вокального) походження звуку, встановлення його локалізації, підвищенню рівня їх точності.

Результати досліджень та їх обговорення. На даний час, найпрогресивнішим контактним прижиттєвим методом виявлення міопатії і встановлення ступеня її прояву є ультразвукова діагностика. Коротко охарактеризуємо методику проведення даної діагностики. Період проведення з 21 по 49 день, інтервал між УЗД – тиждень; досліджуваний крос – «Кобб-500»; умови утримання згідно рекомендацій Cobb Vantress щодо вирощування даного кросу; птиця, з дослідної групи, якій проводили УЗД, мала середню живу масу. УЗД-апарат, що використовувався в дослідженні Logiq E, модель зонду L8-18i-RS. Налаштування приладу: частота – 18 МГц, рівень яскравості – 64%. Програмне забезпечення, що додатково

використовувалось – Adobe Photoshop та Image ProPlus. Ультразвукова діагностика має середній позитивний кореляційний зв'язок з міопатією «дерев'яні груди», значення коефіцієнта кореляції становили: на 21 день – 0,51; 28 день – 0,531; 35 день – 0,47; 42 день – 0,43; 49 день – 0,548, середнє значення коефіцієнта кореляції становило 0,5. Доведено, що УЗД є ефективним практичним методом виявлення міопатії «дерев'яні груди» і може застосовуватися на промислових птахо комплексах (Simoes et al., 2020).

Відомо, що «дерев'яні груди», як і будь-яка хвороба, призводить до страждань у бройлерів, що знижує рівень добробуту курчат-бройлерів. Бройлери з міопатією «дерев'яні груди» мали на 11,5% вищий показник рухливості, що свідчить про вищий рівень труднощів під час руху. Таким чином, міопатія «дерев'яні груди» може бути частково пов'язана з поширеними аномаліями ходи у бройлерів. Також вивчено взаємозв'язок дерматиту кінцівок із сучасними м'язовими міопатіями, у тому числі, міопатією «дерев'яні груди» на двох легких кросах птиці, оптимальний термін вирощування якого становить 35 днів. Установлено, що один з кросів був менш схильним, до м'язових міопатій: 25% проти 59% для «дерев'яних грудей», 31% проти 61% для «білих смуг» і 47% проти 77% для дерматиту. Це вказує на те, що між м'язовими міопатіями і дерматитом існує позитивний кореляційний зв'язок (Zampiga et al., 2019).

Аналіз вокалізації може бути ефективним інструментом для визначення активності птиці. Охарактеризуємо дослідження, яке дійшло даного твердження. Проведено в умовах пташнику Нідерландського птахо комплексу (корисна площа – 1235 м²), чисельність поголів'я у середньому становила 27-28 тисяч голів, підлогова система утримання, вирощуваний крос «Росс-308», на третій день досліджень курчатам установили чотири темні періоди на добу, тривалість яких коливалась у залежності від віку вирощуваного поголів'я. Обладнання, що використовувалось: система eYeNamic з чотирма відеокамерами Fancam BV та чотирма мікрофонами SoundTalks NV – яка безпосередньо розроблена для неперервного моніторингу тварин у приміщеннях, мікрофон конденсор Behringer C4, звукова карта ESI MAYA 44, персональний комп'ютер. Три мікрофони розташовані на висоті одного метра від підлоги, а четвертий – на висоті 75 см і був захищений трубкою зі звуконепроникної гуми. Кореляційний зв'язок між силою звуку і руховою активністю, є високим (75,5-80,5%) для бройлерів меншого віку, а для старших він є середнім і становить 58,6% (Carpentier et al., 2017).

Отже, на основі вищевикладеного, можна встановити опосередкований зв'язок між ступенем прояву міопатії «дерев'яні груди» і особливостями вокалізації (силою звуку, тобто гучністю) курчат-бройлерів.

Висновок. Розвиток бройлерної промисловості пов'язаний як з високою дієтичною, харчовою якістю, так і з економічними перевагами порівняно з виробництвом інших видів м'ясної птиці. У туші бройлерів міститься, %: білка - 19 - 23 (у білих м'язах його вміст досягає 21 - 25 %), жиру - 5 - 15, золи - 0,8 - 1,1. Білок м'яса курчат-бройлерів багатий на всі незамінні амінокислоти, в тому числі триптофан, метіонін, лізин. За співвідношенням триптофану й оксипроліну м'ясо бройлерів переважає м'ясо інших сільськогосподарських тварин. Енергетичність (калорійність) 100 г м'яса бройлерів становить 754 - 963 кДж (180 - 230 ккал) і в основному визначається вмістом жиру. Біологічна цінність підшкірного жиру бройлерів характеризується підвищеним умістом у його складі незамінних жирних кислот (лінолева, ліноленова, арахідонова) та поліненасичених жирних кислот. Загальний рівень останніх у грудних м'язах досягає 70 %, м'язах кінцівок - 60, а в м'ясі загального обвалювання - 60 – 65%.

Курчата-бройлери характеризуються скороспілістю, ефективним використанням кормів, відносно невеликими витратами кормів на одиницю продукції, швидкою зворотністю обігових коштів, високою рентабельністю виробництва. Базою для виробництва м'яса курчат-бройлерів є великі птахівничі підприємства фабрики, більшість із них працює за замкненим циклом виробництва, коли на обмеженій території зосереджені всі вікові групи птиці. У середньому за показниками спеціалізованих птахофабрик України жива маса бройлерів у 7-тижневому віці досягає близько 2,2 кг, саме щоб виростити здорову птицю, потрібно особливу увагу приділяти основним елементам технології. Сучасне птахівництво потребує безконтактної технології виявлення міопатії «дерев'яні груди», оскільки на даний час подібні методи відсутні. На наш погляд, такою технологією може стати аналіз вокалізації (особливо така її риса як сила звуку), оскільки на основі огляду літературних джерел встановлено, що між проявом міопатії «дерев'яні груди» і особливостями вокалізації курчат-бройлерів гіпотетично присутній зв'язок. Дана гіпотеза потребує перевірки шляхом постановки експериментальних досліджень на різній чисельності поголів'я (невелика ферма і промисловий птахокомплекс), з різними системами його утримання (підлогова, кліткова чи альтернативна) і різними генетичними особливостями.

Бібліографічний список

1. Kuttappan V.A., Hargis B.M., Owens C.M. White striping and woody breast myopathies in the modern poultry industry: a review. *Poultry Science journal*. 2016. №95. P. 2724-2733.
2. Norton T. et al. Review: Precision livestock farming: building 'digital representations' to bring the animals closer to the farmer. *Animal*. 2019. Vol. 13:12. P. 3009-3017.
3. Simoes P. T. et al. An in vivo evaluation of the effects of feed restriction regimens on wooden breast using ultrasound images as a predictive tool. *British Poultry Science*. 2020.
4. Zampiga M. et al. Occurrence of breast meat abnormalities and foot pad dermatitis in light-size broiler chicken hybrids. *Animals*. 2019. №9. P. 706-711.
5. Carpentier L. et al. Preliminary study to assess activity of broilers using sound analysis. *Int. Symp. on Animal Environ. & Welfare*. 2017. P. 414-420.

SOUND ANALYSIS (VOCALIZATION ANALYSIS) AS A POTENTIAL RESEARCH INSTRUMENT FOR THE DETECTION OF "WOODEN BREAST" MYOPATHY IN CHICKEN-BROILERS

D.-V.D. Pasiechko, O.Y. Liubenko

Abstract. *"Wooden breast" myopathy is widespread disease, which lead to considerable economic losses, however it wasn't discussed as a problem among Ukrainian scientists. Vocalization analysis is an innovative research instrument, which is contactless and real-time method for detection of the numerous diseases of different nature (from respiration disease to the gait problems). It is similarly effective on single bird and on numerous flock. There is no research papers in which vocalization analysis is used for "wooden breast" myopathy detection and level of its manifestation. In the same time "wooden breast" myopathy conduct to the activity and gait problems of chicken-broilers, and vocalization analysis is effective for detection of deviations in the moving activity. Thus, between vocalization of chicken-broilers and incidence of "wooden breast" myopathy could be relation. So, the following research has to be focused on experimental check of this hypothesis on the small farm and large-scale industrial poultry complex.*

Keywords: *muscle myopathy, "wooden breast", vocalization, broiler-chicken, innovative research instruments.*

УДК 636:631.336

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПОЛИГОН ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЗООТЕХНИЧЕСКИХ
ИССЛЕДОВАНИЙ И АПРОБАЦИИ ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ**

С.В. Соляник, магистр с.-х. н., научный сотрудник

В.В. Соляник, к. с.-х. н., ведущий научный сотрудник

*Республиканское унитарное предприятие «Научно-практический центр Национальной
академии наук Беларуси по животноводству»
г. Жодино, Беларусь Val_Sol_V@mail.ru*

Аннотация. *Перечислены основные инновационные объекты возведенные и функционирующие в дочернем сельскохозяйственном предприятии научно-практического центра Национальной академии наук Беларуси по животноводству.*

Ключевые слова: *инновации, животноводческие объекты, технологических полигон, зоотехническая наука*

Актуальность проблемы. В странах дальнего зарубежья наибольший прогресс в зоотехнической науке проявился в такой подотрасли животноводства, как птицеводство. В последнее время именно в птицеводстве созданы очень продуктивные кроссы, что указывает на высокий уровень научного обеспечения генетики и селекции данного зоологического вида [1-5]. В нашей стране вопросы научного обеспечения в области птицеводства решает профильная опытная научная станция. Однако серьезными достижениями ни в племенном, ни в товарном птицеводстве белорусские ученые похвастаться не могут.

Цель работы – перечислить основные инновационные объекты в скотоводстве и свиноводстве, созданные для решения зоотехнических задач в нашей стране.

Материалы и методы исследований. В качестве объектов исследований были взяты построенные и функционирующие свиноводческие и скотоводческие фермы и комплексы государственного предприятия «ЖодиноАгроПлемЭлита», являющегося дочерним предприятием республиканского унитарного предприятия «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству».

Результаты исследований. Во исполнение Указа Президента Республики Беларусь от 18 апреля 2006 г. № 242 «О создании научно-практических центров Национальной академии наук Беларуси и некоторых мерах по осуществлению научной деятельности» было создано РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству», которое совместно с подведомственным ГП «ЖодиноАгроПлемЭлита» на протяжении 15 лет осуществляет комплекс научно-технологических, организационно-производственных и финансово-экономических мероприятий по совершенствованию эффективности научного обеспечения агропромышленного производства нашей страны с использованием возможностей сформированного и функционирующего сельскохозяйственный научно-технологический полигона по животноводству и кормопроизводству.

В результате полномасштабной реализации инновационных проектов в ГП «ЖодиноАгроПлемЭлита» созданы: племенная репродукторная ферма на 500 основных свиноматок с выращиванием племенного молодняка для племенных хозяйств страны; опытно-

экспериментальная свиноводческая школа-ферма для разработки и оценки новых технологий и продуктивных качеств свиней с учетом максимального приближения к условиям промышленного производства, а также для проведения подготовки и переподготовки кадров; зерноочистительно-сушильный комплекс; цех по производству кормовых добавок; цех по производству комбикормов с использованием местных сырьевых ресурсов, а также ряд других объектов инновационного типа.

Для реализации первого этапа производства племенного молодняка было возведена племенная репродукторная ферма (нуклеус) на 500 основных свиноматок, которая начала функционировать в конце 2009 года. Укомплектована высококачественным в генетическом отношении молодняком пород йоркшир и ландрас французской селекции. За время работы получено почти 20 тыс. голов приплода. Реализовано всего более 4 тыс. голов племенного молодняка. По выращиванию и реализации племенного молодняка нуклеус работает в технологическом ритме. Главный оценочный показатель это – крепость животных, его воспроизводительные способности и сохранения генетически обусловленных признаков продуктивных качеств в потомстве. При разведении в товарных хозяйствах оплодотворяющая способность на уровне 82-87% (европейский стандарт), выход приплода 12-14 голов на один опорос, интенсивность роста на уровне 900-1000 грамм при затратах корма не выше 2,5 кг.

За период работы реализовано 9147 голов высокоценного молодняка свиней для комплектации комплексов республики.

Вторым этапом, обеспечивающим законченный цикл производства племенного молодняка, планировалось строительство в рамках реализации инновационного проекта участка выращивания и реализации племенного молодняка свиней на 3016 голов в год. (проект «Реконструкция и техническое перевооружение свиноводческого комплекса в УП «Заречье» Смолевичского района. 1 очередь). Однако в связи с недостаточным финансированием строительство данного объекта до настоящего времени не завершено. Отсутствие необходимых производственных площадей создает определенные трудности с размещением поголовья в соответствии с технологическими нормативами и вынуждено приводит к переуплотнению поголовья на 20-25 %. Сверхнормативное увеличение поголовья в свинарниках для опоросов, содержания поросят на дорастивании и, супоросных свиноматок, ремонтных свинок увеличило эксплуатационную нагрузку на производственные помещения и технологическое оборудование, что, в свою очередь, обусловило ускорение их износа.

Нарушение расчетных параметров работы системы вентиляции не всегда позволяет эффективно поддерживать микроклимат в помещениях, что сказывается на воспроизводстве стада, продуктивности животных и, особенно, сохранности молодняка (поросят-сосунов и отъемышей). Повреждение поверхностей стен, потолков, полов создает трудности в проведении качественной дезинфекции всех поверхностей в свинарниках, так как проникание дезинфектанта в слои загрязнений и эффективность их действия резко снижается. Для дальнейшей эффективной эксплуатации нуклеуса неотложно требуется проведение текущего и профилактического ремонта оборудования системы микроклимата, частичная замена узлов системы кормления, системы навозоудаления, ремонт потолков и ограждения станков, замена разрушенных решеток полов для содержания животных.

В связи с тем, что в сложившейся эпизоотической ситуацией выполнение указанных работ в условиях функционирующего производства и присутствии животных не представляется

возможным с июня 2019 г. временно приостановлен производственный процесс для проведения полной санации зданий.

Опытно-экспериментальная свиноводческая ферма-школа введена в эксплуатацию в конце 2010 года. На ферме-школе осуществляется подготовка и переподготовка работников свиноводческих комплексов республики, специалистов высшего и среднего звена, студентов и выпускников вузов со специализацией в промышленном свиноводстве. Она является центром по изучению различных технологических решений, соответствует уровню лучших мировых обучающих центров, отличается приспособленностью к производственным условиям. Здесь применено 15 основных технологических решений по содержанию животных, комбинация которых позволяет моделировать более 180 вариантов технологий, перспективных для внедрения, как при реконструкции, так и строительстве новых предприятий. За время работы школы прошло обучение около 2000 специалистов, студентов и руководителей.

В соответствии с рекомендацией Департамента ветеринарного и продовольственного надзора Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь в связи с комплектацией «Репродуктора на 500 основных свиноматок «Нуклеус» Республиканское дочернего племенному делу «ЖодиноАгроПлемЭлита» импортным поголовьем в настоящее время «Школа-ферма» располагающаяся в зоне санитарного ограничения свиноводческого объекта «репродукторная ферма (нуклеус) на 500 основных свиноматок» проходит период санации производственных помещений. необходимый для комплектование здоровым поголовьем.

В 2016 г. вступил в строй свиноводческий комплекс, репродуктор первого порядка на 1 тыс. основных свиноматок, предназначенный для получения гибрида с высокими показателями качества применять скрещивание родительской свинку F1 (Й×Л, Л×Й) с хряками специализированной отцовской породы Дюрок (Д). Племенных животных для комплектования стада закупили в Дании.

Согласно бизнес-плана реализация проекта позволит:

- создать собственную племенную базу для реализации эффективных систем гибридизации, получение конкурентоспособного белорусского гибрида (БелГибрид);
- создать ежегодный импортозамещающий продукт в объеме 60-75 тыс. голов высокоценного племенного молодняка стоимостью 5 млн. рублей;
- произвести дополнительно за счет новой генетики 20-25 тыс. тонн свинины на сумму 12-15 млн. рублей, при сохранении общего расхода кормов.

За 9 месяцев 2020 г. по комплексу получено валового привеса 1868 т, что на 218 т больше, чем за соответствующий период 2019 г. Получено приплода 19841 гол., что на 4,5 тыс гол. больше, чем за соответствующий период 2019 года. Среднесуточный привес без группы 0-2 составил 641 г, что на 17 г больше. чем за соответствующий период 2019 г. Расход корма составил 2,9 ц.к.ед. на 1 кг привеса, что на 0,2 ц.к.ед. меньше, чем за соответствующий период 2019 года.

Молочно-товарная ферма на 850 коров введена в эксплуатацию в конце 2009 года. Ферма укомплектована поголовьем собственного воспроизводства. Удой на корову в 2012 г. составил 7792 кг, валовой надой - 6,5 тыс. тонн молока, среднесуточный удой на протяжении года составил 24-25 кг, рентабельность 57%. За 9 месяцев 2020 года по ферме надоеено молока 2 334,1 т молока, что на 123,3 т больше, чем за соответствующий период 2019 г.. Товарность молока за 9

мес. 2020 года составила 93,2 %, что на 1,9 % больше, чем за соответствующий период 2019 года. Продано молока за 9 месяцев 2020 года сортом экстра 83,9%, что на 6,6 % больше, чем за соответствующий период 2019 года.

Селекционно-племенная ферма (нуклеус) на 350 коров создана путем как реконструкции существующих животноводческих зданий и сооружений, так и нового строительства недостающих объектов.

Создание инновационной фермы по скотоводству позволило:

- значительно ускорить выведение в белорусской черно-пестрой породе специализированного молочного типа скота с генетическим потенциалом 12-15 тыс. кг молока за лактацию, содержанием жира 3,6-3,9%, белка 3,2-3,3% с целью получения конкурентоспособной молочной продукции при затратах корма на получение молока на уровне 0,7-0,8 кормовых единиц, что на 25-30% меньше существующих показателей.

- реализовать новые подходы в селекции молочного скота на основе разработанных селекционно-биотехнологических приемов и ускорить их внедрение в животноводство республики.

Кроме этого, на данной ферме создан современный физиоло-биологический центр по изучению метаболизма животных, который позволит в производственных условиях глубоко изучать и видеть процессы, связанные с использованием кормов, производимых в Республики Беларусь.

Согласно утвержденному календарному плану на IV квартал 2019 г. по выполнению задания «Разработать научно обоснованную систему разведения молочного скота на основе межпородного скрещивания, адаптированную к промышленной технологии» ферма укомплектована 300 племенными чистопородными телками красных молочных пород (датская порода, животные импортированы из Венгрии). В первой половине 2020 г. получено 190 телят. Суточный удой на корову – 23,2 л; годовой удой на корову планируется до 8000 литров; среднесуточный привес молодняка датской красной породы – 800 г.

В настоящее время научными сотрудниками РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству» разработана система заказных спариваний красного белорусского скота и датской породы с быками родственных пород. Изучена генеалогическая структура маточного поголовья красного белорусского скота, представленная потомками выдающихся быков-производителей импортной селекции, которые аккумулировали в себе лучшие качества скота следующих красных молочных пород: датской, англеской, айширской, шведской и норвежской.

Ежегодно научные сотрудники ведут отбор и подбор высокоценных быков-производителей, оценку экстерьера, качества молока, здоровья вымени, скорости молокоотдачи, воспроизводительных функций, продолжительности хозяйственного использования коров, контроль выращивания и развития телят по современным методикам.

В мировой селекционной практике признано, что коровы красной датской породы - здоровые от природы животные с самым высоким производством молока и сухих веществ среди красных пород молочного направления продуктивности, отличаются плодовитостью и легкостью отелов. Красный датский скот характеризуется самым низким уровнем инбридинга по сравнению с другими породами молочного скота. Поэтому эта порода широко используется в разных странах в национальных программах скрещивания.

Сформированная популяция красного белорусского скота имеет большие потенциальные возможности как генетическая база для внутрипородного совершенствования и межпородного скрещивания, так как обладает высокой жирно- и белкомолочностью, отличается неприхотливостью, устойчивостью к метаболическому стрессу и заболеваниям, высокими воспроизводительными качествами, долголетием. В этой связи сохранение, дальнейшее увеличение массива и совершенствование красного белорусского скота экономически целесообразно и оправдано. Для разведения красных пород и расширения их популяции в Республике Беларусь планируется иметь к концу 2021 года около 2100 голов.

В перспективе необходимо в имеющейся популяции сформировать генеалогическую структуру, разработать программу разведения красных пород в Республике Беларусь и расширять сеть хозяйств по разведению этой ценной породы молочного скота. При разработке программы разведения красного молочного скота целесообразно учитывать носительство желательных аллелей β -казеина и κ -казеина молочного белка, которые чаще встречаются у скота этой породы. Расширение популяции красных пород в сети специализированных хозяйств позволит создать линии, типы и в перспективе - белорусскую красную породу.

По проекту, разработанному силами научных работников Центра (лаборатория технологического проектирования) создана высокомеханизированная промышленного типа молочно-товарная ферма на 1000 коров с высоким генетическим потенциалом. В основу разработки проекта были положены современные наукоемкие инновационные подходы на основе ресурсосберегающих технологий, включая доение коров с применением доильной установки «Карусель» с возможностью использования доильных роботов нового поколения. За счет применения облегченных конструкций и оригинальных проектных решений стоимость комплекса ниже по сравнению серийно применяемыми аналогами на 25 % и составляет 12 млн. белорусских рублей.

Эта ферма совместно с построенной молочно-товарной фермой на 850 коров с высоким генетическим потенциалом и селекционно-племенной молочной фермы на 350 коров (с применением интенсивных ресурсосберегающих технологий) позволит завершить формирование современной селекционно-племенной системы нового типа в молочном и мясном скотоводстве.

За 9 месяцев 2020 г. по ферме надоедено молока 4836 т молока, что на 1142 т больше, чем за соответствующий период 2019 года. Товарность молока за 9 мес. 2020 года составила 90,0 %, что на 0,9 % больше, чем за соответствующий период 2019 года. Жирность молока 3,77 %.

Выводы. Перечислены основные инновационные объекты в свиноводстве и скотоводстве возведенные и функционирующие в дочернем сельскохозяйственном предприятии научно-практического центра Национальной академии наук Беларуси по животноводству.

Библиографический список

1. Стрельцов, В.А. Постинкубационное развитие поджелудочной железы у яичных кур / В.А. Стрельцов, Н.С. Ткачева // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2012. № 5. С. 25-30.
2. Стрельцов, В.А. Морфологический состав, рост и сохранность цыплят-бройлеров в зависимости от массы инкубационных яиц / В.А. Стрельцов, Е.В. Петрушина, В.Ф. Пинчук // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2013. № 2. С. 18-22.

3. Стрельцов, В.А. Влияние сроков выращивания цыплят-бройлеров на эффективность производства мяса / В.А. Стрельцов, А.О. Храмченкова // Материалы Международной научно-практической конференции. – Брянск БГСА, 2016. С. 151-155.

4. Стрельцов, В. А. Результаты выращивания бройлеров разных сроков убоя / В.А. Стрельцов, А.Е. Рябичева // Сб. тр. «Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства». – Горки, БГСХА, 2018. № 21-2. С. 325-332.

5. Стрельцов, В. А. Продуктивность бройлеров кросса "Кобб-500", полученных от разных родительских стад / В.А Стрельцов., А.Е. Рябичева // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2018. № 6 (70). С. 40-43.

TECHNOLOGICAL POLYGON FOR CONDUCTING ZOOTECHNICAL RESEARCH AND APPROBATION OF THE OBTAINED RESULTS

S. Solyanik, V. Solyanik

Abstract. *The main innovative facilities built and functioning in a subsidiary agricultural enterprise of the scientific and practical center of the National Academy of Sciences of Belarus for animal husbandry are listed.*

Keywords: *innovations, livestock facilities, technological polygon, zootechnical science.*

УДК 636:631.336

ФИНАНСОВОЕ СОСТОЯНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПОЛИГОНА

С.В. Соляник, магистр с.-х. н., научный сотрудник

В.В. Соляник, к. с.-х. н., ведущий научный сотрудник

Республиканское унитарное предприятие «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству»

г. Жодино, Беларусь, Val_Sol_V@mail.ru

Аннотация. Приведены результаты исследований финансово-экономической эффективности работы сельскохозяйственной организации, в которой функционируют инновационные животноводческие фермы и комплексы, производящие молоко, говядину и свинину.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, свиньи, экономика, финансы.

Актуальность проблемы. По общему правилу, как и в странах дальнего зарубежья, и на постсоветском пространстве, наиболее устойчивыми с технологической и финансово-экономической точек зрения, являются птицеводческие фабрики [1-5]. В то же время ситуация в свиноводстве и скотоводстве, то есть при производстве мяса, и в меньшей степени, молока, вызывает большие сомнения в части финансовой доходности.

Цель работы – проанализировать данные о финансовом состоянии сельхозорганизации производящей молоко и мясо.

Материалы и методы исследований. В качестве объекта исследований выбрана одно из сельхозорганизаций подведомственной академии наук нашей страны. Учитывая, что данные о финансовом состоянии являются конфиденциальными, мы лишь перечислим фактические значения отчетных параметров.

Результаты исследований. В таблицах 1-3 приведены данные по производственно-экономической эффективности сельскохозяйственной организации.

1. Общая характеристика сельхозорганизации

Показатели	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.
Поголовье КРС на конец года – всего, гол.	6336	5623	5471	5459
в том числе коров, гол.	2285	2250	2330	2330
Среднее поголовье коров, гол.	2285	2250	2330	2330
Поголовье свиней на конец года – всего, гол.	15725	19024	14956	13930
Условное поголовье скота на конец года, усл. гол.	9553	10051	9099	8503
Площадь сельхозугодий на 1.01., га	9794	9770	9770	9713
в том числе пашни, га	7741	7744	7744	7957
Балло-гектары сельхозугодий	297738	297014	297014	295278
в том числе балло-гектары пашни	241519	241619	241619	248255
Балл сельхозугодий	30,4	30,4	30,4	30,4
Балл пашни	31,2	31,2	31,2	31,2
Выход кормовых единиц с сельхозугодий всего, т.к.ед.	40176	39026	40845	47973
в т.ч. с пашни, т.к.ед.				
Темп роста валовой продукции сельского хозяйства в сопоставимых ценах, %	107,0	106,3	114,3	108,0

Удой молока от одной коровы за 2020 год составил 7718 кг, что составляет 113,2% к уровню прошлого года; товарность молока составила 90,7% (+0,3% к уровню 2019 г.); жирность молока 3,81% (+0,2% к 2019 г.). Реализовано молока сортом «экстра» 88,8% (+5% к 2019 г.).

2. Итоги работы скотоводческой отрасли сельхозорганизации

Показатели	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.
Молоко				
Валовое производство молока, т	16018	15010	16144	18142
Удой на 1 фуражную корову (основное стадо), кг	7010	6624	6818	7718
Производство молока на 100 га сельхозугодий, т	164	154	165	187
Производство молока на 1 балло-гектар сельхозугодий, кг	53,8	50,5	54,4	61,4
Расход кормов на 1 тонну молока, т.к.ед.	0,94	0,95	0,90	0,90
в том числе концентратов, т.к.ед.	0,42	0,39	4,18	3,86
Реализация молока (включая переработку) – всего, т	14104	13205	14542	16451
Выручка от реализации, без НДС, тыс. руб.	8291	8251	10614	13437
Средняя цена реализации 1 тонны, тыс. руб.	588	625	730	817
Себестоимость реализованной продукции, млн. руб.	5274	5845	7773	8811
Себестоимость 1 тонны реализованной продукции, тыс. руб.	374	443	535	536
Прибыль от реализации молока, млн. руб.	3017	2406	2841	4626
Рентабельность молока, %	57,2	41,2	36,5	52,5
Молодняк КРС				
Получено приплода, гол.	2402	2281	2281	2608
в том числе от коров, гол.	1622	1351	1404	1742
Получено приплода от коров на 100 коров, гол.	71	60	62	75
Получено привесов КРС, т	908,0	930,0	765,0	738,0
Среднесуточный привес, г	627	688	688	675
Падеж и гибель, гол.	142	107	102	100
Продукция выращивания КРС, т	984	967	816	811
Производство продукции выращивания. КРС на 100 га сельхозугодий, т	10,0	9,9	8,4	8,4
Производство продукции выращивания КРС на 1 балло-гектар сельхозугодий, кг	3,3	3,3	2,7	2,7
Расход кормов на 1 тонну привеса КРС, т.к.ед.	10,80	11,10	10,80	10,80
Реализовано КРС (живой вес включая племенной скот и переработку), т	957	989	755	981
Выручка от реализации, млн. руб.	2652	3227	2286	2673
Средняя цена реализации 1 тонны, тыс. руб.	2775	3095	3028	2725
Себестоимость реализованной продукции, млн. руб.	3984	4826	3671	4756
Себестоимости тонны реализованной продукции, тыс. руб.	4163	4880	4862	4848
Прибыль (+), убыток (-) от реализации КРС, млн. руб.	-1332	-1599	-1356	-2122
Рентабельность КРС, %	-33,4	-22,2	-40,2	-49,1

За 12 месяцев 2020 г. на предприятии пало 100 голов крупного рогатого скота, что составляет минус 2 головы к аналогичному периоду прошлого года. Согласно показателям технологического отхода и смертности при получении и выращивании молодняка сельскохозяйственных животных (по ОСТ 10.150-88) падеж по технологическим группам составил (от поголовья на конец технологического периода – 5459 гол.): профилактический период до 3 мес. – 74 гол. (- 1,39 % к поголовью); выращивание: от 3 до 6 месяцев 8 гол. (-0,15 %); от 6 до 12 месяцев 7 гол. (- 0,13 %); первотелки на раздое - 3 гол. (- 0,05 %). Так же на предприятии за 12 месяцев 2020 года пало 8 голов коров по причине наличия заболеваний не совместимых с жизнью.

При анализе причин падежа КРС были выявлены следующие заболевания: инвагинация кишечника, бронхопневмония, гнойный гепатит, внутриутробная дистрофия плода, заворот и перекручивание кишок, гастроэнтерит, перитонит, травматический ретикулوپерикардит, врожденная гипотрофия плода, атония преджелудков, анафилактический шок.

Согласно постановления «Министерства сельского хозяйства Республики Беларусь от 27.07.2020 года №38» нормы технологических потерь крупного рогатого скота в период от рождения до 2 месяцев – 5,5%, от 2 до 6 месяцев – 2%, от 6 и более – 1%. Таким образом технологические потери в скотоводстве сельхозорганизации значительно ниже нормативных норм.

3. Итоги работы свиноводческой отрасли сельхозорганизации

Показатели	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.
Поголовье свиней на конец года – всего, гол.	15725	19024	15927	13930
Условное поголовье свиней, гол.	9608	11091	9099	8503
Получено приплода, гол.	21925	29828	30990	26363
Получено привесов свиней, т	1770	2650	2925	2496
Среднесуточный привес (без привеса гр. 0-2 мес.), г	488	547	594	625
Падеж и гибель, гол.	2481	4642	4899	2709
Продукция выращивания свиней, т	1305,3	2628,6	3233,5	2788,1
Производство продукции выращивания свиней на 100 га пашни, т	16,9	33,9	41,8	35
Производство продукции выращивания свиней на 1 балло-гектар пашни, кг	5,4	10,9	13,4	11,2
Расход кормов на 1 тонну привеса свиней т.к.ед.	4,38	3,72	3,30	3,10
в том числе концентратов, т.к.ед.	4,26	3,70	3,22	2,80
Реализовано свиней (живой вес, включая племенной скот и переработку), т	1496	2381	3250	2823
Выручка от реализации, тыс. руб.	4959	7462	10583	9578
Средняя цена реализации 1 тонны, тыс. руб.	2919	3054	3256	3393
Себестоимость реализованной продукции, тыс. руб.	6218	9343	13009	13844
Себестоимость 1 тонны реализованной продукции, тыс. руб.	4156	3924	4003	4904
Прибыль (+), убыток (-) от реализации свиней, тыс. руб.	-1259	-1881	-2719	-3982
Рентабельность свиней, %	-20,2	-20,1	-21,8	-33,4

Поголовье свиней содержится на 3-х свиноводческих объектах, в том числе: свиноводческий комплекс, репродуктор 1-го порядка на 1 тыс. основных свиноматок; репродукторная ферма (нуклеус) на 500 свиноматок; свиноферма за 360 свиномест. Основное назначение репродуктора – получение племенных свинок. Реализация племенных свинок F1 в год должна составлять 8684 голов при среднем весе одной свинки 80 -100 кг.

В сельхозорганизации в 2020 году поголовье свиней составило 13390 голов, производство продукции выращивания – 2788,1 тонн, получено поросят всего 26 363 голов. В 2020 г. поголовье свиней снизилось более чем на 12,5% по сравнению с 2019 г. Снижение поголовья свиней и сокращение объема продукции обусловлено тем, что в этот период на предприятии осуществлялась санация и частичная реконструкция производственных зданий репродукторной фермы (нуклеуса) на 500 основных свиноматок. Среднесуточный привес молодняка в 2020 г. увеличился по сравнению с 2019 г. – на 31 грамм или 5,2%.

Свиноводческая отрасль специфична, тем более что в условиях постоянного стойлового содержания животные не отличаются устойчивым иммунитетом к различным инфекционным

заболеваниям. Особенной уязвимостью отличается молодняк свиней; к тому же высокая концентрация свинопоголовья в большей степени способствует массовой передаче различных видов инфекций и может приводить к значительному падежу животных. Пало и погибло свиней за 2020 г. 2709 голов, что ниже на 44,7% уровня 2019 г. Расход корма на 1 тонну привеса свиней уменьшился на 6,1%. Стоимость 1 т кормовых единиц составила 805 тыс. рублей. Полнорационные комбикорма для свиней всех половозрастных групп под полную потребность закупаются на комбикормовом заводе в соответствии с проведенным тендером на закупку, так как своего цеха по производству комбикормов предприятие не имеет, что в последующем сказывается на себестоимости продукции выращивания свиней и на конечных финансовых результатах свиноводческой отрасли.

Себестоимость единицы продукции зависит, с одной стороны, от удельных производственных затрат в расчете на 1 голову, с другой стороны – полученной продуктивности, т.е. средней живой массы одной головы животных.

В структуре себестоимости продукции выращивания свиней наибольший удельный вес занимают затраты на корма в среднем 72,6%, зарплата – 13,3%, прочие основные затраты – 10,6% (в т. ч. электроэнергия – 0,9%, природный газ – 2,9%, амортизация – 1,0%, ветеринарные медикаменты – 2,1%, услуги тракторного парка – 1,8%, прочие расходы – 1,8%), общепроизводственные расходы – 3,5%. Себестоимость 1 т привеса свиней в 2020 г. составила 3 375 тыс. рублей. Средняя цена реализации 1 тонны продукции свиней увеличилась на 4,2% при этом себестоимость 1 тонны реализованной продукции выращивания свиней выросла на 22,5%.

За январь-декабрь 2020 года объемы реализации (выращивания) ремонтного молодняка свиней (ремонтных хрячков и свинок) в хозяйства республики составили 1711 голов, что больше на 241 головы или на 116% по сравнению с 2019 г. Среднесуточный прирост реализованного племенного ремонтного молодняка свиней за период выращивания составил 838 г, в том числе у племенных свинок – 837 г, племенных хрячков – 886 г.

Фактические затраты на выращивание и реализацию одной головы ремонтного молодняка свиней составили 464,00 руб. Всего получено бюджетного финансирования, в соответствии с заключенным договором, на реализацию (выращивание) 1651 голов (с учетом удешевления выращивания и реализации одной головы в размере 200 рублей) 330 тыс. руб. Рентабельность реализации свиней составила минус 33,4%.

На 1 апреля 2021 г. общая численность поголовья свиней на предприятии насчитывается 14274 головы, в том числе: свиноматки основные – 930 голов, свиноматки проверяемые – 589 голов, ремонтный молодняк – 1978 голов, поросята группы 0-2 мес. – 3103 головы, поросята группы 2-4 мес. – 2686 голов, откорм – 4955 голов. Валовой привес составил 630,9 тонн, в том числе на выращивании – 226,5 т; откорме – 343,3 т; группе поросята 0-2 мес. – 57,1 т. Среднесуточный привес без поросят группы 0-2 мес. составил 629 г, в том числе на выращивании – 549 г, откорме – 719 г.

По состоянию на 1 апреля 2021 г. на свинокомплексе содержится 12771 голова, из них основных свиноматок 930 голов. Получено поросят 6731 голов, среднее многоплодие свиноматок составило 11,6 поросят на опорос. Нуклеус рассчитан на 5249 постановочных мест. проведена санация производственныхзданий. На репродукторную ферму на 500 свиноматок в сентябре 2020 было поставлено по импорту племенной ремонтный молодняк английской селекции. По состоянию на 01.04.2021 г. на нуклеусе содержится 1137 голов, из них свиноматки проверяемые

– 320 гол., хряки-производители – 21 гол., ремонтные свинки – 69 гол.. Получено поросят – 727 голов, многоплодие свиноматок – 11,46 поросят на опорос. На свиноферме по состоянию на 1 апреля 2021 г. содержится 366 голов свиней группы откорма, среднесуточный привес составил 657 г., расход корма на 1 ц привеса – 3,4 кг.

По результатам работы за 2020 год себестоимость реализованной со свиногомплекса продукции составила 10,5 млн руб., выручка от реализации без дотаций государства – 7,3 млн руб., с дотациями – 7,6 млн. руб., рентабельность реализованной продукции без дотаций и с дотациями – «минус» 30,3% и «минус» 27,1% соответственно. Для выхода из кризиса предлагается свиногомплекс перевести на ведение товарного производства в объеме 60 % своей мощности, с сохранением племенного статуса. При этом объем производства свинины будет увеличен на 15-20%. Прогнозируемый объем выручки от реализации составит более 11,2 млн. руб. В то же время свиноводческий комплекс сможет вырастить и реализовывать порядка 2 000 голов племенных свинок в год.

Согласно Постановлению Совета Министров Республики Беларусь от 12.12.2011 №1672 «Об определении критериев оценки платежеспособности субъектов хозяйствования» на 01.10.2020 сельскохозяйственная организация признана неплатежеспособным субъектом хозяйствования с неплатежеспособностью, приобретающей устойчивый характер. Таким образом технологический полигон в животноводстве и кормопроизводстве академии наук является, априори, убыточным сельхозпредприятием, который в ближайшие годы может быть подвергнуто процедуре банкротства.

Выводы. Установлено, что производство свинины и говядины в исследуемой сельскохозяйственной организации является нерентабельным, а само предприятие имеет устойчивую неплатежеспособность.

Библиографический список

1. Стрельцов, В. А. Продуктивность бройлеров кросса "Кобб-500", полученных от разных родительских стад / В.А. Стрельцов., А.Е. Рябичева // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2018. № 6 (70). С. 40-43.
2. Стрельцов, В. А. Результаты выращивания бройлеров разных сроков убоя / В.А. Стрельцов, А.Е. Рябичева // Сб. тр. «Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства». – Горки, БГСХА, 2018. № 21-2. С. 325-332.
3. Стрельцов, В.А. Влияние сроков выращивания цыплят-бройлеров на эффективность производства мяса / В.А. Стрельцов, А.О. Храмченкова // Материалы Международной научно-практической конференции. – Брянск БГСА, 2016. С. 151-155.
4. Стрельцов, В.А. Морфологический состав, рост и сохранность цыплят-бройлеров в зависимости от массы инкубационных яиц / В.А. Стрельцов, Е.В. Петрушина, В.Ф. Пинчук // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2013. № 2. С. 18-22.
5. Стрельцов, В.А. Постинкубационное развитие поджелудочной железы у яичных кур / В.А. Стрельцов, Н.С. Ткачева // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2012. № 5. С. 25-30.

FINANCIAL STATE OF THE TECHNOLOGICAL POLYGON

S. Solyanik, V. Solyanik

Abstract. *The results of studies of the financial and economic efficiency of the work of an agricultural organization, in which innovative livestock farms and complexes that produce milk, beef and pork, operate.*

Keywords: *cattle, pigs, economics, finance*

УДК 636:631.336

ЭКСПРЕСС-МОДЕЛИРОВАНИЕ ФИНАНСОВОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЖИВОТНОВОДЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ СЕЛЬХОЗОРГАНИЗАЦИИ

С.В. Соляник, магистр с.-х. н., научный сотрудник

В.В. Соляник, к. с.-х. н., ведущий научный сотрудник

Республиканское унитарное предприятие «Научно-практический центр Национальной
академии наук Беларуси по животноводству»
г. Жодино, Беларусь, Val_Sol_V@mail.ru

Аннотация. Разработана компьютерная блок-программа, позволяющая проводить моделирование финансовой эффективности функционирования подотраслей животноводства в конкретной сельхозорганизации.

Ключевые слова: подотрасли животноводства, финансовый мониторинг, компьютерное моделирование

Актуальность проблемы. В нашей стране вторую пятилетку действует Государственная программа «Аграрный бизнес» (2021-2025 годы), утвержденная постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 1 февраля 2021 г. № 59. В связи с этим основное направление в деятельности сельскохозяйственных организаций – это получение финансовой прибыли от производства и реализации растениеводческой и животноводческой продукции.

В любом бизнес-процессе себестоимость единицы продукции должна быть ниже цены реализации. В нашей стране за февраль 2021 года сложились следующие средние цены производителей в целом по республике в разрезе видов (подвидов) продукции животноводства (руб. /т.):

Скот крупный рогатый живой	2 712,72
Скот крупный рогатый молочных пород живой	2 709,35
Скот крупный рогатый мясных пород живой	3 242,43
Молоко сырое коровье	792,44
сорта экстра	827,79
высшего сорта	742,81
1 сорта	678,48
Свиньи живые	2 911,59
Птица сельскохозяйственная живая	2 031,82
Куры мясных и мясо-яичных пород	1 100,00

Как видно, самое дешевое мясо – это курятина, а самое дорогое – свинина и говядина, полученная от мясных пород скота. Несмотря на дешевизну производства мяса птицы значительная часть научных зоотехнических исследований посвящена именно этому виду экономической деятельности [1-5].

Цель работы – предложить экспресс-метод расчета финансовой эффективности работы подотрасли животноводства сельскохозяйственной организации.

Материалы и методы исследований. В данной работе использовались общепринятые методы расчета экономической эффективности работы предприятия, а также нормативные правовые акты, регулирующие эту область деятельности.

Любые экономические, а тем более финансовые, расчеты должны быть обоснованы. При этом желательно использовать методы компьютерного моделирования. Нами в электронных таблицах MS Excel разработана программа для экспресс-моделирования (табл. 1).

Таблица 1

**Блок-программа расчета финансово-экономической эффективности подотраслей
животноводства сельхозорганизации**

	А	В
1	Общие материально-финансовые затраты на производство молока и мяса, млн. руб.	11,8
2	Реализовано молока, т	18000
3	Выручка от реализации молока, млн. руб.	12,22
4	Реализовано крупного рогатого скота в живом весе, т	600
5	Выручка от реализации крупного рогатого скота, млн. руб.	3,1
6	Реализовано свиней в живом весе, т	400
7	Выручка от реализации свиней, млн. руб.	1.44
8	Затраты на производство молока от общих затрат, %	67
9	Затраты на производство говядины от общих затрат, %	25
10	Затраты на производство свинины от общих затрат, %	8
11	Итого затраты = 100 %	=B8+B9+B10
12	Итого затраты = 100 %	=ЕСЛИ(B11=100;B11;"ОШИБКА")
13	Закупочная цена за молоко, руб./т	=B3/B2*1000000
14	Закупочная цена за крупный рогатый скот, руб./т	=B5/B4*1000000
15	Закупочная цена за свиней, руб./т	=B7/B6*1000000
16	Фактические затраты на производство молока, млн. руб.	=B1*B8/100
17	Фактические затраты на производство говядины, млн. руб.	=B1*B9/100
18	Фактические затраты на производство свинины, млн. руб.	=B1*B10/100
19	Рентабельность производства молока, %	=(B3-B16)/B16*100
20	Рентабельность производства говядины, %	=(B5-B17)/B17*100
21	Рентабельность скотоводства, %	=((B3+B5)-(B16+B17))/(B16+B17)*100
22	Рентабельность свиноводства, %	=(B7-B18)/B18*100
23	Рентабельность животноводства, %	=((B3+B5+B7)-(B16+B17+B18))/(B16+B17+B18)*100

Чтобы воспользоваться блок-программы ее необходимо скопировать в лист табличного процессора MS Excel в диапазон ячеек A1:B23. Затем в ячейки B1:B10 вручную вписываются численные значения данные бухгалтерского и зоотехнического учета.

Результаты исследований. Согласно приложению к постановлению Совета Министров Республики Беларусь от 07.04.2021 №204, отдельным сельхозорганизациям подведомственным академии наук из средств республиканского бюджета проводилась уплата основного долга (в т.ч. просроченного (по кредитам и процентов за пользование кредитами (в т.ч. просроченных), а также финансирование строительства инновационных объектов, на несколько миллионов рублей.

Согласно действующим нормативным правовым актам:

- *Коэффициент текущей ликвидности* характеризует общую обеспеченность организации собственными оборотными средствами для ведения хозяйственной деятельности и своевременного погашения срочных обязательств. Его значение на последнюю дату анализируемого периода не соответствует нормативному значению, а значит, предприятие не имеет возможности своевременно погашать свои срочные обязательства.

- *Коефіцієнт забезпеченості власними оборотними засобами* характеризує наявність у організації власних оборотних засобів, необхідних для її фінансової стійкості. Його значення на останню звітну дату не відповідають нормативному значенню, що свідчить про те, що короткострокові активи підприємства сформовані переважно за рахунок позичених коштів.

- *Коефіцієнт забезпеченості фінансових зобов'язань активами*, характеризує здатність розраховуватися по своїм фінансовим зобов'язанням після реалізації активів. Його значення знаходиться в межах норматива на всі звітні дати, що свідчить про допустимий ступінь залежності від позичених коштів.

Ступінь залежності підприємства від позичених коштів відображає також і коефіцієнт структури капіталу, який характеризує відношення власних і позичених коштів, який показує, скільки позичених коштів привнесено на рубль власних і наскільки кожен рубль боргу підкріплений власним капіталом. На протязі розглянутого періоду даний коефіцієнт піддався незначальним коливанням і на останню звітну дату знаходиться в межах свого нормативного значення (т.е. <1), що також є позитивним моментом.

Аналіз коефіцієнтів платіжеспособності вказує на те, що в даний момент підприємство не може обслуговувати свої борги в повному об'ємі і потребує їх реструктуризації (табл. 2).

Таблиця 2

Показатели финансового состояния сельхозорганизации на 01.01.

Наименование показателя	Норматив	2019 г.	2020 г.	2021 г.
Коефициент текущей ликвидности (К1)	Клик $\geq 1,5$	1,0	0,8	0,7
Коефициент обеспеченности собственными оборотными средствами (К2)	Кос $\geq 0,2$	0,0	-0,2	-0,5
Коефициент обеспеченности финансовых обязательств активами (К3)	Кфа $\leq 0,85$	0,58	0,48	0,44
Коефициент капитализации	Ккап < 1	1,4	0,9	0,8

Фактичне значення фінансових зобов'язань сільськогосподарської академії наук представлені в табл. 3.

При цьому сільськогосподарська академія наук, на стан на квітень 2021 г., має просрочену заборгованість на суму більше 330 тис. руб., по кредитним угодам 2008-2013 гг.

Таблиця 3

Финансовые обязательства, тыс. руб.

Показатели	2018 г.	2019 г.	2020 г.
Кредиторская задолженность – всего,	17084	16734	24298
в том числе просроченная	7136	4456	7878
Задолженность по кредитам и займам – всего	45953	42130	32586
в том числе просроченная	5497	1297	2361
Финансовые обязательства на конец периода – всего,	63037	58864	56884
в том числе просроченные	12633	5753	10239

Согласно официальных данных бухгалтерских отчетов по итогам года в сельхозорганизации были следующие фактические значения рентабельности производства молока, выращивания молодняка КРС и свиней, %:

	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.
молоко	57,2	41,2	36,5	52,5
выращивание КРС	-33,4	-22,2	-40,2	-49,1
выращивание свиней	-20,2	-20,1	-21,8	-33,4

Таблица 4

Результаты моделирования работы сельхозорганизации в период 2017-2020 годы

Показатели	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.
Общие материально-финансовые затраты на производство молока и мяса, млн. руб.	15,476	20,014	24,453	27,411
Реализовано молока, т	14 104	13 205	14 542	16 451
Выручка от реализации молока, млн. руб.	8,291	8,251	10,614	13,437
Реализовано крупного рогатого скота в живом весе, т	957	989	755	981
Выручка от реализации крупного рогатого скота, млн. руб.	2,652	3,227	2,286	2,673
Реализовано свиней в живом весе, т	1496	2381	3250	2823
Выручка от реализации свиней, млн. руб.	4,959	7,462	10,583	9,578
Затраты на производство молока от общих затрат, %	51	43	44	50
Затраты на производство говядины от общих затрат, %	17	17	12	14
Затраты на производство свинины от общих затрат, %	32	40	44	36
Итого затраты = 100 %	100	100	100	100
Итого затраты = 100 %	100	100	100	100
Закупочная цена за молоко, руб./т	588	625	730	817
Закупочная цена за крупный рогатый скот, руб./т	2771	3263	3028	2725
Закупочная цена за свиней, руб./т	3315	3134	3256	3393
Фактические затраты на производство молока, млн. руб.	7,893	8,606	10,759	13,706
Фактические затраты на производство говядины, млн. руб.	2,631	3,402	2,934	3,838
Фактические затраты на производство свинины, млн. руб.	4,952	8,006	10,759	9,868
Рентабельность производства молока, %	5	-4	-1	-2
Рентабельность производства говядины, %	1	-5	-22	-30
Рентабельность скотоводства, %	4	-4	-6	-8
Рентабельность свиноводства, %	0	-7	-2	-3
Рентабельность животноводства, %	3	-5	-4	-6

Для оценки эффективности работы сельскохозяйственной организации в последние четыре года мы провели моделирование реальной ситуации с использованием первичных данных в разработанной нами компьютерной программе (табл. 4).

Установлено, что животноводческая отрасль сельскохозяйственной организации, подведомственной академии наук, в последние три года (2018-2020 гг.) имела отрицательную рентабельность, то есть функционировала с финансовыми убытками. Хотя в 2017 году результаты отрасли были положительны, так как имела 3% рентабельность.

Получается, что возведенные в сельхозорганизации, подведомственной академии наук, пилотные инновационные объекты по отработке новейших перспективных технологий, машин и оборудования для агропромышленного комплекса в целом и для животноводства в частности,

никогда не будут приносить прибыль в достаточных объемах, чтобы возратить в республиканский бюджет затраченные материально-финансовые средства вкладываемые в последние пятнадцать лет.

Выводы. Разработана экспресс-методика компьютерного расчета финансовой эффективности работы подотрасли животноводства сельскохозяйственной организации. Практическая апробация компьютерной блок-программы на фактических данных бухгалтерского и зоотехнического учета работы животноводческой отрасли сельхозорганизации подведомственной академии наук показал, что она на протяжении трех последних лет работает с отрицательной рентабельностью. Учитывая, что на строительство пилотных инновационных объектов по отработке новейших перспективных технологий, машин и оборудования для агропромышленного комплекса, вкладывались как бюджетные, так и кредитные деньги банков, то вероятность возврата заемных средств находится под большим вопросом.

Библіографічний список

1. Стрельцов, В.А. Влияние сроков выращивания цыплят-бройлеров на эффективность производства мяса / В.А. Стрельцов, А.О. Храмченкова // Материалы Международной научно-практической конференции. – Брянск БГСА, 2016. С. 151-155.
2. Стрельцов, В. А. Продуктивность бройлеров кросса "Кобб-500", полученных от разных родительских стад / В.А Стрельцов., А.Е. Рябичева // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2018. № 6 (70). С. 40-43.
3. Стрельцов, В.А. Постинкубационное развитие поджелудочной железы у яичных кур / В.А. Стрельцов, Н.С. Ткачева // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2012. № 5. С. 25-30.
4. Стрельцов, В.А. Морфологический состав, рост и сохранность цыплят-бройлеров в зависимости от массы инкубационных яиц / В.А. Стрельцов, Е.В. Петрушина, В.Ф. Пинчук // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2013. № 2. С. 18-22.
5. Стрельцов, В. А. Результаты выращивания бройлеров разных сроков убоя / В.А. Стрельцов, А.Е. Рябичева // Сб. тр. «Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства». – Горки, БГСХА, 2018. № 21-2. С. 325-332.

EXPRESS MODELING OF FINANCIAL EFFICIENCY OF LIVESTOCK INDUSTRY OF AGRICULTURE

S. Solyanik, V. Solyanik

Abstract. A computer block program has been developed that allows modeling the financial efficiency of the functioning of livestock subsectors in a particular agricultural organization.

Keywords: livestock subsectors, financial monitoring, computer modeling

УДК 636.2.054.087.72

КАЧЕСТВО МОЛОКА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ РАЗНЫХ
МОЮЩЕ-ДЕЗИНФИЦИРУЮЩИХ СРЕДСТВ ДЛЯ ОБРАБОТКИ
ДОИЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

В.Н. Подрез, к.с.-х.н., доцент,
М.М. Карпеня, к.с.-х.н., доцент,
А.М. Карпеня, к.т.н., доцент,
Ю.В. Шамич, к.с.-х.н., доцент.

Учреждение образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь, technovsavm@mail.ru

Аннотация. Применение моюще-дезинфицирующих средств «CircoSuper AFM» и «Прогресс-8» в виде 0,5%-го раствора позволяет снизить бактериальную обсемененность молока до 100 тыс./см³, сохраняет титруемую кислотность на уровне 16-17 °Т в течение периода его хранения, и не требует проведения дополнительной обработки оборудования.

Ключевые слова: качество молока, плотность, кислотность, группа чистоты, бактериальная обсемененность, моюще-дезинфицирующие средства.

Актуальность проблемы. Животноводство – ведущая отрасль агропромышленного комплекса Республики Беларусь. Одним из наиболее стабильных и востребованных направлений животноводства является молочное скотоводство [1].

Для получения доброкачественного и стойкого к хранению молока все молочное технологическое оборудование (доильные установки, охладители молока, насосы, емкости для хранения молока), транспортные молокопроводы, а также мелкий инвентарь (ведра, молокомеры, фильтры и др.) должны подвергаться санитарной обработке сразу же по окончании производственного процесса (дойки, отправки молока на завод и т.д.) [2].

Моюще-дезинфицирующие средства представляют собой отдельные химические вещества или сложные смеси химических веществ, усиливающие действие друг друга, с поверхностно-активными веществами и веществами, вызывающими пеногашение. Требования, которые предъявляют к моюще-дезинфицирующим средствам при подборе, заключаются в следующем: они должны хорошо растворять белки, эмульгировать молочный жир, обеспечивать абсолютную чистоту оборудования, иметь высокую коррозионную активность и легко удаляться при ополаскивании [3, 4].

Цель работы – определить качественные показатели молока при использовании моюще-дезинфицирующих средств «CircoSuper AFM» и «Прогресс-8» для обработки доильного оборудования.

Материалы и методы исследований. Экспериментальная часть работы проведена на молочно-товарном комплексе, где содержатся коровы белорусской черно-пестрой породы. Содержание животных круглогодичное стойловое беспривязно-боксовое, доение осуществляется в доильных залах на установке типа «Параллель».

Для промывки системы использовали моющие средства «CircoSuper AFM» и «Прогресс-8». Рабочие растворы средств готовили на водопроводной воде согласно СанПиН. Исследование санитарного состояния и санитарно-микробиологических показателей доильного оборудования,

молочной посуды и качество молока проводили после применения горячих (55-60 °С) 0,3%, 0,5 и 1%-ных растворов средств «CircoSuper AFM» и «Прогресс-8». Средство «CircoSuper AFM» – щелочное, жидкое, содержащее активный хлор. Подходит для промывки и дезинфекции при нормальном качестве воды. "Прогресс-8" новое средство производства «Беласептика», светло-желтая опалесцирующая жидкость с запахом хлора.

Показатели качества молока в момент приемки определяли согласно требованиям СТБ 1598-2006 «Молоко коровье сырое. Технические условия» с изменениями № 3. Сырое молоко подразделяют в зависимости от качества на сорта – «экстра», высший, первый. Данные, полученные при исследовании, сведены в таблицы и проанализированы. Цифровой материал, полученный по результатам исследований, обработан методом биометрической статистики с помощью ПП Excel и Statistica.

Результаты исследований. При рассмотрении качественных показателей молока, установлено, что снижение качества молока и нестабильное получение молока сортом "экстра" обусловлено низким санитарным состоянием доильно-молочного оборудования.

При проведении исследования бактериальная обсемененность молока находилась в пределах от 100±21 до 500±39 тыс./см³, содержание соматических клеток – 252±68–315±83 тыс./см³. Плотность молока соответствовала доброкачественному и находилась в пределах 1027,9±0,6–1028,7±0,7 кг/м³. Титруемая кислотность составляла 16,6±0,5–18,2±1,2 °Т. Наличие антибиотиков в молоке за исследуемый период не регистрировалось.

В результате проведенных исследований установлено, что при увеличении концентрации рабочего раствора моюще-дезинфицирующего средства «CircoSuper AFM» изменялись качественные показатели молока (таблица 1). Так, использование 0,5% и 1%-ных рабочих растворов характеризовалось снижением бактериальной обсемененности молока с 500 до 100 тыс./см³. Титруемая кислотность молока составляла 16 °Т при применении 0,5% и 1%-ных растворов. Степень чистоты молока была одинаковой при использовании разных концентраций и имела 1 группу.

Таблица 1

**Влияние разных концентраций моюще-дезинфицирующего средства «CircoSuper AFM»
на качество молока**

Показатели качества молока	Режимы применения моющего средства «CircoSuper AFM»		
	0,3%-ный раствор (55-60 °С)	0,5%-ный раствор (55-60 °С)	1%-ный раствор (55-60 °С)
Бактериальная обсемененность, тыс./см ³	300	100	100
Титруемая кислотность, °Т	17	16	16
Группа чистоты, группа	1	1	1

Применение 0,3%-ного раствора «CircoSuper AFM» показало недостаточно высокое качество санитарной обработки доильного оборудования и посуды. В значительной мере это можно было объяснить не только недостаточной эффективностью используемого раствора, но и изношенностью доильного оборудования, в частности сосковой резины.

Контроль на полноту смываемости и остаточное количество щелочных компонентов после ополаскивания осуществляли по наличию остаточной щелочи на обрабатываемых поверхностях и в смывной воде. Сразу же после мойки и ополаскивания к влажной поверхности

участка оборудования, прикладывали полоску индикаторной бумаги и плотно прижимали.

Применение 0,5 и 1%-ных растворов позволяло полностью отмыть оборудование, однако, при использовании 1%-го раствора, при проведении контроля ополаскивания, индикаторная полоска изменяла цвет на зелено-синий, что указывало на недостаток ополаскивания и требовало дополнительного режима обработки. При этом увеличивался расход воды в 1,4 раза и возрастало количество затраченной электроэнергии.

Анализ полученных данных эффективности применения моюще-дезинфицирующего средства «Прогресс-8» показал, что при использовании 0,5 и 1%-ных растворов повышаются качественные показатели молока (таблица 2). Бактериальная обсемененность молока перед отправкой на молочный комбинат составляла до 100 тыс./см³. Титруемая кислотность и степень чистоты молока не изменялись и составляли 16 °Т и 1 группа соответственно.

Таблица 2

**Влияние разных концентраций моюще-дезинфицирующего средства «Прогресс-8»
на качество молока**

Показатели качества молока	Режимы применения моющего средства «Прогресс-8»		
	0,3%-ный раствор (55-60 °С)	0,5%-ный раствор (55-60 °С)	1%-ный раствор (55-60 °С)
Бактериальная обсемененность, тыс./см ³	300	100	100
Титруемая кислотность, °Т	16	16	16
Группа чистоты, группа	1	1	1

Результаты контроля промывки доильного оборудования при применении моюще-дезинфицирующего средства «Прогресс-8» показали, что использование 0,3%-го раствора не позволило полностью очистить от жировых отложений, коллекторы оставались непрозрачными. Применение 1%-го раствора требовало дополнительного ополаскивания, т.к. при контроле индикаторная полоска окрашивалась в сине-зеленый цвет. Расход воды при ополаскивании при этом увеличивался в 1,2 раза. Оптимальным являлось использование 0,5%-го раствора, при использовании которого оборудование соответствовало по чистоте и не требовалось дополнительного ополаскивания.

Таким образом, применение моюще-дезинфицирующих средств «CircoSuper AFM» и «Прогресс-8» в 0,5%-ной концентрации позволяет получать молоко сортом “экстра” по микробиологическим показателям и сохранять титруемую кислотность молока на уровне 16-18 °Т. Также наблюдения показали, что водные растворы моющих средств «CircoSuper AFM» и «Прогресс-8» не имеют запаха и не изменяют свойств молока. Они не оказывает раздражающего действия на кожу рук у мойщиков и доярок. К важнейшим преимуществам средства «Прогресс-8» перед средством «CircoSuper AFM» аналогичного назначения имеет меньшая стоимость, доступность, более высокая стойкость в хранении и лучшая экологическая безопасность (биоразлагаемость).

Выводы. 1. В результате применения моюще-дезинфицирующих средств «CircoSuper AFM» и «Прогресс-8» для обработки молочного оборудования снижается бактериальная обсемененность молока до 100 тыс./см³, титруемая кислотность сохраняется на уровне 16-17 °Т в течение периода хранения.

2. Установлено, что наиболее оптимальной концентрацией исследуемых моюще-

дезинфицирующих средств является 0,5%-ный раствор, оптимальным режимом их использования – температура 55-60 °С в течение 15 минут. Это позволяет полностью отмыть оборудование без дополнительного ополаскивания, при этом снижается расход воды в 1,2-1,4 раза по сравнению с более высокой концентрацией моюще-дезинфицирующих средств.

Библиографический список

1. Шляхтунов В.И., Марусич А.Г. *Скотоводство*: учебник. Минск : ИВЦ Минфина, 2017. 480 с.
2. Карпеня М.М., Шляхтунов В.И., Подрез В.Н. *Технология производства молока и молочных продуктов*: учеб. пособие. Минск : Новое издание; М. : ИНФРА-М, 2014. 410 с.
3. Костюкевич С.А. Усовершенствованная технология промывки доильного оборудования. *Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии*. 2017. № 6. С. 35-38.
4. Характеристика и свойства моющих средств (часть 5). *Информационный некоммерческий ресурс milk-industry.ru* [Электронный ресурс]. 2012-2019. URL: <http://milk-industry.ru/tehnologiya-moloka/623-harakteristika-i-svoystva-moyuschih-sredstv-chast-5.html>. Дата доступа 07.04.2018 г.

MILK QUALITY WHEN USING DIFFERENT DETERGENTS AND DISINFECTANTS FOR MILKING EQUIPMENT TREATMENT

V.N. Podrez, M.M. Karpenya, A.M. Karpenya, Y.V. Shamich

Abstract. Detergents and disinfectants “CircoSuper AFM” and “Progress-8” used in the form of a 0.5% solution allows to reduce the bacterial contamination of milk to 100 thousand/cm³, maintains titratable acidity at the level of 16-17 °T during the storage period , and requires no additional treatment of equipment.

Keywords: milk quality, density, acidity, purity group, bacterial contamination, detergents and disinfectants.

УДК 664.4: 579.24

**АНАЛИЗ КАЧЕСТВА СЫРКОВ ТВОРОЖНЫХ ГЛАЗИРОВАННЫХ,
ВЫПУСКАЕМЫХ НА ПФ ОАО «САВУШКИН ПРОДУКТ» В Г. БЕРЕЗА**

М.В. Пунько, студент, 5 курс

Н.В. Водчиц, зав. ОЛ ДНКуКТРиЖ.

Учреждение образования "Полесский государственный университет"
г. Пинск, Беларусь, maria4ka@mail.ru

Аннотация. В статье рассматривается анализ качества творожных продуктов. Опытными творожными продуктами выступают три вида сырков творожных глазированных. Приведены результаты исследований органолептического, физико-химического и микробиологического анализа качества, которые подтвердили, что данные образцы по основным показателям соответствуют нормативным требованиям.

Ключевые слова: творожная масса, сырок творожный глазированный, оценка качества, контроль качества.

Актуальность проблемы. Сырки глазированные являются одним из самых популярных творожных продуктов. Они хорошо сбалансированы, содержат много витаминов группы В, имеют большую пищевую, энергетическую и биологическую ценность [3].

Контроль качества молочной продукции является неотъемлемой частью производственного процесса и направлен на проверку надежности в процессе ее изготовления, потребления или эксплуатации. Так как качество и безопасность готовой продукции влияют на здоровье потребителей, возникает необходимость в проведении органолептического, физико-химического и микробиологического исследований [2].

Цель работы: проверка качества сырков творожных глазированных.

Материалы и методы исследований. Органолептические и физико-химические исследования проводились в производственной лаборатории ПФ ОАО "Савушкин продукт" г. Береза, а микробиологические – в микробиологической лаборатории УО "Полесский государственный университет". Объектом исследования являлись сырки творожные глазированные: "Савушкин" с ароматом ванили, м. д. ж. 5 %; "Березка" с какао, м. д. ж. 12 %; "Кокос", м. д. ж. 23 %. Органолептические и физико-химические свойства творожных сырков оценивали по ГОСТ 33927-2016 "Сырки творожные глазированные. Общие технические условия" [3]. Микробиологические показатели сверяли по "Техническому регламенту на молоко и молочную продукцию" [1].

Результаты исследований. На качество готовой творожной продукции влияет качество использованного сырья для ее приготовления, соблюдение режимов и санитарно-гигиенического состояния производства. Поэтому полученные сырки творожные глазированные проверяют по органолептическим, физико-химическим, микробиологическим показателям [2].

Результаты показателей качества исследуемых образцов представлены в таблице 1.

Таблиця 1

Показатели качества исследуемых образцов сырков творожных глазированных

Наименование показателя	Характеристика сырков творожных глазированных		
	”Савушкин“ с ароматом ванили, м. д. ж. 5 %	”Березка“ с какао, м. д. ж. 12 %	”Кокос“, м. д. ж. 23 %
Органолептическая оценка, балл	22	25	23
Массовая доля жира, %	5,0	12,0	23,0
Массовая доля влаги, %	54,6	50,0	48,2
Массовая доля сахарозы, %	26,1	26,3	28,3
Кислотность, °Т	198,26	199,54	186,82
Фосфатаза	отсутствует		
БГКП в 0,01 см ³	не обнаружены		
<i>Salmonella</i> в 25 г продукта	не обнаружены		
Дрожжи и плесени, КОЕ/г	19	15	30

Все сырки творожные глазированные по органолептическим показателям набрали больше 20 баллов, что указывает на их высокое качество. Полученные значения с жирометров соответствуют массовой доле жира, указанной на упаковке сырков в процентах, что свидетельствует о качестве данных образцов. Массовая доля влаги сырков творожных глазированных должна быть не более 55,0 %. Следовательно, массовая доля влаги исследуемых образцов находится в норме. Полученная экспериментально массовая доля сахарозы не должна превышать 30 %. Показатель каждой пробы находится в норме. Кислотность сырков творожных глазированных не превышает 220 °Т, что подтверждает отсутствие отклонения от стандарта.

Фермент фосфатаза в исследуемых пробах отсутствует, так как окраска всех полученных растворов бесцветная [3].

Бактерии группы кишечной палочки и колонии бактерий группы *Salmonella* не обнаружены во всех трех образцах, что указывает на чистоту исследуемых продуктов. Количество образовавшихся колоний дрожжей и плесеней в исследуемых образцах не превышает нормы [1].

Выводы. Органолептические, физико-химические и микробиологические показатели сырков творожных глазированных соответствуют всем стандартам, что говорит о точности проведенных анализов и о качестве исследуемых образцов.

Библиографический список

1. Допустимые уровни содержания микроорганизмов в продуктах переработки молока при выпуске их в обращение [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_77679/f3acba58b8cd4b567f986b76e7570d5436a08847. – Дата доступа: 20.05.2021.
2. Сучкова Е.П. Методы исследования молока и молочных продуктов / Е.П. Сучкова, М.С. Белозерова. – СПб.: Университет ИТМО; ИХиБТ, 2015. – 47 с.
3. Сырки творожные глазированные. Общие технические условия : ГОСТ 33927-2016. – Введ. РБ 01.08.18. – Минск : Белорус. гос. ин-т стандартизации и сертификации, 2018. – 15 с.

УДК 636.4.082

ЯКІСТЬ М'ЯСА СВИНЕЙ РІЗНИХ ГІБРИДНИХ ПОЄДНАНЬ ЗА ПЕРЕДЗАБІЙНОЇ ЖИВОЇ МАСИ 100 ТА 120 КГ

О.М. Храмкова, асистент

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

hramkova7@ukr.net

Анотація. Наведено результати дослідження основних показників хімічного складу (вміст загальної вологи, сухої речовини, внутрішньом'язового жиру, протеїну та золи), а також фізико-хімічних властивостей (pH_1 , pH_{16} , pH_{24} , вологоутримуючої здатності) найдовшого м'яза спини свиней різних генетичних поєднань двох вагових кондицій (100 і 120 кг). Встановлено, що м'ясо тварин отриманих від інтенсивних комерційних генотипів зарубіжної селекції відрізняється підвищеним вмістом протеїну, та нижчим вмістом жиру і золи порівняно з м'ясом свиней вітчизняної селекції. З підвищенням передзабійної живої маси з 100 до 120 кг в м'ясі тварин усіх досліджуваних генотипів простежувалась тенденція до підвищення вмісту внутрішньом'язового жиру за рахунок зменшення вмісту протеїну та вологи.

Ключові слова: м'ясо, якість, фізико-хімічний склад, термінальні кнури, активна кислотність, вологоутримуюча здатність

Постановка проблеми. Смакові та поживні властивості м'яса визначаються його фізико-хімічними властивостями. Вони здатні піддаватися різким змінам і коливаються в залежності від генотипових та паратипових факторів [6,7]. М. О. Мазанько [4] також наголошує на тому, що серед багатьох внутрішніх і зовнішніх технологічних факторів, суттєво на м'ясну продуктивність впливає порода.

На думку Баньковської І.Б. та Бургу Ю.Г., посилена селекція на м'ясність та скороспілість привела до створення свиней, що мають підвищену чутливість до стресів, і як результат знижується якість м'ясної продукції [1,3].

Використання тварин зарубіжного походження позитивно вплинуло на результати відгодівлі тварин, тобто на результати підвищення важливих кількісних ознак у дослідах проведених нами раніше [5]. Але питання якості м'яса свиней отриманих від таких батьківських форм вивчено недостатньо і вимагає всебічного аналізу для вдосконалення системи виробництва свинини високої якості.

Метою роботи – вивчити залежність фізико-хімічних властивостей та хімічного складу м'яса свиней від їх генотипу і передзабійної маси.

Хімічний склад та фізичні властивості м'яса визначали за загальноприйнятими методиками в умовах сертифікованих лабораторій ТОВ «Глобинський м'ясокомбінат» та Дніпровського державного аграрно-економічного університету. Для проведення фізико-хімічного аналізу, брали зразки найдовшого м'язу спини (*m. longissimus dorsi*) в районі 6-10 грудних хребців у десяти свиней з кожної групи. Матеріали експериментальних досліджень опрацьовано за допомогою методів варіаційної статистики.

М'ясо всіх піддослідних груп за показником концентрації іонів водню pH_{24} по завершенню дозрівання на 24 години після забою входило до шкали (5,6-7,2), хоча у нащадків кнурів «MaxGrow» при поєднанні їх з свиноматками генотипу (Йі×Лі) II група та (Лі×Йі) V група спостерігалася тенденція до зниження pH_{24} – 5,60 та 5,59 при забої в 100 кг та pH_{24} – 5,59 та 5,57 відповідно при забої в 120 кг. Така тенденція є характерною для свиней з підвищеною інтенсивністю росту та м'ясністю. Схожу тенденцію змін pH отримали Бірта та ін. (2019) в своїх дослідженнях при відгодівлі свиней до 100 і 125 кг [2].

Отже, досліджувані туші свиней за показником pH_{24} можна віднести до європейської категорії NOR (нормальне), хоча в процесі його дозрівання спостерігалось не поступове зниження рівня pH , однак через добу після забою цей показник стабілізувався і знаходився в межах норми.

Результати досліджень показали, що максимальний показник вологоутримуючої здатності за передзабійної маси 100 кг був у тушах тварин I групи – $44,39 \pm 0,643$, що на 2,43 % більше за їх аналогів з II групи ($p \leq 0,05$), та на 2,65 % порівняно з тушами тварин V групи ($p \leq 0,001$).

При забої в 120 кг простежувалась аналогічна тенденція між групами, що і при забої в 100 кг. Найвищий показник вологоутримуючої здатності був у тушах свиней контрольної групи і складав $44,9 \pm 0,77$. В м'ясі тварин III, IV, VI VII групі він складав 42,7-42,9 %.

Таким чином м'ясо тварин усіх груп, що досліджувались, мало рівень кислотності та вологоутримуючої здатності в межах норм які висуває переробна промисловість і відносилось до європейської категорії NOR (нормальне). В м'язовій тканині зарубіжних генотипів автолітичні процеси протікають більш інтенсивно в порівнянні з м'ясом вітчизняних генотипів.

Вивчення хімічного складу м'язової тканини піддослідних тварин показало, що вміст жиру в м'ясі свиней контрольної групи (I) був значно вищий – 2,57 % і 2,98% , ніж у тварин дослідних груп як за передзабійної живої маси 100 кг, так і 120 кг відповідно при ($p \leq 0,001$).

Серед тварин дослідних груп простежувалась тенденція до підвищення вмісту внутрішньом'язового жиру у нащадків кнурів «OptiMus».

Найбільш важливою складовою частиною м'яса є білки, які складаються з замінних і незамінних амінокислот. М'ясо тварин, отриманих від поєднання свиноматок (Йі×Лі) та (Лі×Йі) і кнурів синтетичних термінальних ліній «MaxGrow» і «MaxTer» характеризувалося підвищеною кількістю білка (22,8-23,1 %) за обох вагових категорій. Найбільший вміст протеїну відмічено у тушах тварин V групи при забої в 100 кг – $23,1 \pm 0,33$, що вірогідно ($p \leq 0,05$) більше на 1,2 % за аналогів контрольної групи.

В цілому, молодняк за передзабійної живої маси 100 кг відрізнявся більш високими показниками вмісту протеїну в тушах, порівняно з їх аналогами забитими в 120 кг.

Висновок. За результатами дослідів встановлено, що м'ясо тварин отриманих від інтенсивних комерційних генотипів зарубіжної селекції відрізняється підвищеним вмістом протеїну, та нижчим вмістом жиру і золи порівняно з м'ясом свиней вітчизняної селекції.

З підвищенням передзабійної живої маси з 100 до 120 кг в м'ясі тварин усіх досліджуваних генотипів простежувалась тенденція до підвищення вмісту внутрішньом'язового жиру за рахунок зменшення вмісту протеїну та води.

Бібліографічний список

1. Баньковська І.Б. Обґрунтування та розробка системи оцінки, прогнозування і оптимізації виробництва якісної продукції свинарства. Автореф. Дис.доктора. с.-г. наук: 06.02.01 – Миколаїв, 2017. – 43 с.
2. Бірта Г. О. Морфологічний склад туш свиней різних порід / Г. О. Бірта, Ю. Г. Бургу, Л. В. Флока // Свинарство. –2019. –Вип. 73. – С. 150-157.
3. Бургу Ю.Г. Стрессчувствительность чистопородных и помесных поросят / Ю.Г. Бургу // Свиноводство. – 2005. – № 1. – С. 8–9.
4. Мазанько М. О. Фізико-хімічний склад м'яса у свиней великої білої породи при чистопородному розведенні та схрещуванні з полтавською м'ясною і червоною білопоясою породами / М. О. Мазанько // Міжвідомчий тематичний науковий збірник «Свинарство». – 2011. – Вип. 59. – С. 48–52.
5. Повод М.Г., Храмкова О.М. Відгодівельна продуктивність гібридного молодняку свиней вітчизняного та зарубіжного походження / О.М. Храмкова // Вісник Сумського національного аграрного університету - Серія «Тваринництво», випуск 7 (33), 2017 - С. 226-232
6. Поливода А. М., Стробыкина Р. В, Любецкий М. Д. Методика оценки качества продукции убоя у свиней. Методики исследований по свиноводству. Х., 1977. С. 48-57
7. Топіха В. С., Трибрат Р. О., Луговий С. І., Коваль О. А. та ін. М'ясні генотипи свиней південного регіону України. Миколаїв : МДАУ, 2008. – 350 с.

QUALITY OF MEAT OF PIGS OF DIFFERENT HYBRID COMBINATIONS AT PRE-KILLING LIVE WEIGHT 100 AND 120 KG

О.М. Khramkova

Abstract. *Presents the results of analysis of the main chemical composition values (total moisture, dry matter, intramuscular fat, protein and ash contents) and physical properties (pH₁, pH₁₆, pH₂₄, water-holding capacity) of the longest back muscle for different genotypes of pigs of different genetic combinations under two weight conditions (100 and 120 kg). It was found that the meat of pigs from intensive commercial genotypes of foreign selection had higher protein levels and lower fat and ash contents compared with meat of native pig breeds. With an increase in the pre-slaughter weight from 100 to 120 kg the intramuscular fat content in the meat of animals of all genotypes under study increased due to reduction in the protein and moisture levels. It was further found that the use of these genetic combinations led to a decrease in the water-holding capacity and active acidity levels.*

Key words: *meat, quality, physicochemical composition, terminal boars, active acidity, water-holding ability*

УДК636.082.4/234.1

ВІДТВОРНА ЗДАТНІСТЬ ВИСОКОПРОДУКТИВНИХ КОРІВ ЗА ПРОМИСЛОВОЇ ТЕХНОЛОГІЇ

Т. П. Шкурко, д. с.-г., професор

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

Анотація. Встановлено, що високопродуктивні корови голштинської породи з тривалим терміном продуктивного використання мають середній вік першого отелення $829,20 \pm 12,06$ днів з модальним значенням даного показника 836 днів. Для високопродуктивних тварин з надоем $11314,78 \pm 93,57$ кг молока за стандартну лактацію характерний подовжений сервіс-період $186 \pm 6,11$ днів.

Ключові слова: корова, голштинська порода, відтворна здатність, продуктивність

Постановка проблеми. Основною умовою ефективного ведення галузі молочного скотарства є відтворення стада. Періодичність отелень корів крім отримання приплоду, також сприяє одержанню від них більшої кількості молока. Тому підтримання плодючості тварин є важливим як зоотехнічним і господарським, так і економічним заходом [1,2].

У високопродуктивних корів, через поширені невідповідності умов утримання, параметрів мікроклімату і повноцінності годівлі, значно частіше ніж у середньо- і низькомолочних тварин виникають порушення обміну речовин, що супроводжується розвитком акушерських і гінекологічних хвороб та неплідністю. В.К. Милованов [3] пояснює цю залежність перевагою лактаційної домінанти, внаслідок чого статева система залишається в анемічному, дистрофічному стані й не може привести до нормальної тічки, овуляції й запліднення. А.П. Полковникова із співавторами [4] вважає, що показники відтворної функції корів характеризують відношення «організм-середовище», що склалося в момент аналізу ситуації, а також тиску природного відбору в стаді. Крім цього порушення відтворних функцій, особливо у високопродуктивних корів, скорочує термін господарського використання, знижує рівень молочної продуктивності і разом рентабельність галузі в цілому [5,6]. Взагалі підвищення рівня відтворної функції в скотарстві завжди було проблематичне і в даний час має великий практичний і науковий інтерес, особливо до високопродуктивних тварин нових генотипів.

Метою роботи було вивчення відтворної здатності високопродуктивних корів з тривалим терміном продуктивного використання.

Дослідження проведені на базі промислового молочного комплексу ПрАТ «Агро-Союз» на групі корів голштинської породи з тривалим терміном продуктивного використання. Поголів'я цілорічно утримується в приміщеннях полегшеного типу за безприв'язно-боксового способу. В господарстві використовується метод синхронізації статевого циклу. У великих стадах ускладнюється виявлення корів в охоті та визначення оптимальних строків їх осіменіння. Тому даний метод на сучасних фермах набуває щодалі більшої популярності завдяки тому, що фактично виключає необхідність виявляти корів в охоті.

Результати досліджень показали, що середня тривалість продуктивного використання корів дослідної групи ($n=106$) становить $5,7 \pm 0,13$ лактацій, середній надій за перші 305 днів лактації (стандартизована тривалість) усіх закінчених лактацій – $11314,78 \pm 93,57$ кг молока зі середнім вмістом жиру $3,83 \pm 0,005$ % і білка $3,17 \pm 0,005$ %. Ступінь мінливості за надоєм висока $C_v=18,5$ %.

Відтворення молочної худоби за умов промислової технології має свої особливості. Висока концентрація тварин за великогрупового утримання негативно впливає на їх фізіологічні функції. Вибракування корів із комплексів із-за порушення відтворних функцій сягає 30 % [1]. За нашими дослідженнями більшість завезеного поголів'я голштинської худоби в процесі господарського використання вибуло за причиною погіршення відтворної функції організму [2]. За таких умов великого значення набуває оцінка і відбір тварин за відтворними якостями.

Відтворна здатність корів – складна фізіологічна ознака, що включає чисельний ряд показників. При дослідженні були враховані вік першого отелення, тривалість міжотельного періоду, сервіс-періоду, сухостійного періоду та періоду тільності корів. Аналіз даних свідчить, що середній вік першого отелення корів у групі становить $829,20 \pm 12,06$ днів з модальним значенням даного показника 836 днів. Середня тривалість сервіс-періоду по групі подовжена і становить $186 \pm 6,11$ днів, сухостійного періоду – $43,19 \pm 0,97$ днів, коефіцієнт відтворної здатності 0,78. Наведені дані говорять про те, що тільки корови з міцним здоров'ям можуть витримувати такі фізіологічні навантаження з коротким сухостійним періодом. У корів з високою молочною продуктивністю із організму з молоком виділяється велика кількість поживних речовин, які часто не в повній мірі поповнюються за рахунок кормів.

Відомо, що тривалість тільності у корів є спадково-зумовленою видовою ознакою, яка незначно варіює під дією зовнішніх і спадкових чинників, а крайні відхилення від середньої тривалості тільності ведуть до зниження життєздатності плоду. Тому в дослідженнях була вивчена тривалість періоду ембріогенезу. Встановлено, що середня тривалість тільності у корів становила $278 \pm 0,52$ дня ($C_v=4.6$ %) з модальним значенням 277 днів.

Висновок. Отже, високопродуктивні корови голштинської породи з тривалим терміном продуктивного використання мають середній вік першого отелення $829,20 \pm 12,06$ днів з модальним значенням даного показника 836 днів. Для високопродуктивних тварин з тривалим терміном продуктивного використання протягом життя характерний подовжений сервіс-період $186 \pm 6,11$ днів

Бібліографічний список

1. Завертяев Б.П., Волгин В.И. Справочник зооветеринара-селекционера по молочному скотоводству. М.: Колос, 1984. 223 с.
2. Шкурко Т.П. Продуктивне використання корів молочних порід. Монографія. Дніпропетровськ: ІМА Пресс, 2009. 240 с.
3. Милованов В.К. Биология воспроизведения и искусственного осеменения сельскохозяйственных животных / В.К. Милованов. М.: Сельхозиздат, 1962. 696 с.
4. Эколого-генотипический подход к оценке результатов породопреобразовательного процесса / А.П. Полковникова, В.Ф. Вацкий, Б.А. Агафонов и др. // Породы и

породообразовательные процессы в животноводстве. К.: Южное отделение ВАСХНИЛ, 1989. С. 40-48.

5. Шкурко Т.П. Відтворна здатність корів, як критерій їх адаптації Вісник Інституту тваринництва ЦР УААН: Науково-виробниче видання. – Дніпропетровськ: Деліта, 2008. Вип. 3. С. 42-51.

REPRODUCTIVE CAPACITY OF HIGHLY PRODUCTIVE COWS IN INDUSTRIAL TECHNOLOGY

T.P. Shkurko

Dnipro State Agrarian and Economic University

Abstract. *It was found that highly productive Holstein cows with a long period of productive use have an average of the first calving of $829,20 \pm 12,06$ days with a modal value of this indicator of 836 days. For highly productive animals with milk yield of 11314.78 ± 93.57 kg of milk for standard lactation is characterized by an extended service period of 186 ± 6.11 days.*

Keywords: *cow, Holstein breed, reproductive ability, productivity*

УДК636.22/28

МОЛОЧНА ПРОДУКТИВНІСТЬ ПЕРВІСТОК ГОЛШТИНСЬКОЇ ПОРОДИ ЗА ПРОМИСЛОВОЇ ТЕХНОЛОГІЇ

Т.П. Шкурко, д. с.-г. , професор

О.С. Ситник, бакалавр

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

Анотація. Встановлено, що середній надій корів-первісток голштинської породи за промислової технології високий, і становить по групі $9160,34 \pm 125.78$ кг молока з вмістом жиру $3,87 \pm 0,01\%$. Проте у високопродуктивних первісток тривалість сервіс періоду подовжена і становить $172,56 \pm 12,45$ днів.

Ключові слова: молочне скотарство, корова, лактація, надій, вміст жиру.

Постановка проблеми. Голштинська порода, в основному завдяки чіткій, цілеспрямованій і раціональній селекційно-племінній роботі, за ознаками абсолютної молочності займає перше місце в світі. В розведенні породи головною ціллю було і залишається забезпечення економічно ефективного виробництва молока за рахунок постійного росту продуктивності тварин.

У молочному скотарстві інтенсифікація базується на розведенні тварин спеціалізованих порід, генетичний потенціал продуктивності яких реалізується завдяки поліпшенню умов годівлі і утримання, системи вирощування ремонтного молодняку та удосконалення методів управління стадом [1,2,3]. Завдяки цьому можна підвищити продуктивності тварин і збільшити валове виробництва молока. Адже спадково зумовлена продуктивність може бути реалізована лише за сприятливих умов експлуатації тварин. Тому, важливе значення має оцінка та визначення найбільш оптимальних умов для забезпечення життєдіяльності та реалізації продуктивного потенціалу тварин, особливо інтенсивних молочних порід. Відповідно даних В.С. Всяких [4], у середньому за рік у стаді молочного комплексу (ферми) на долю первісток повинно приходиться 18-25 %, на долю корів другого отелення – 9-12 %, третього – 8-10 %, четвертого і вище – 53-65 %.

Тому оцінка корів-первісток за молочною продуктивністю має як науковий, так і практичний інтерес з метою створення високопродуктивних стад.

Метою роботи було вивчення молочної продуктивності корів-первісток голштинської породи за промислової технології.

Дослідження проведені на базі ПрАТ «Агро-Союз» на групі корів-первісток голштинської породи. Тварини знаходились за однакових умов утримання і годівлі за безприв'язно-боксового способу в приміщеннях полегшеного типу. У господарстві раціони годівлі тварин балансують відповідно до науково обґрунтованих норм та контролюють за вмістом: сухої речовини; сирого і перетравного протеїну; цукру і крохмалю; за рівнем обмінної енергії; за енерго-протеїновим та цукрово-протеїновим співвідношенням.

Корови-первістки за показником живої маси відповідають вимогам стандарту породи.

Результати досліджень показали, що за відповідних умов утримання та повноцінній годівлі у тварин проявляється високий рівень молочної продуктивності. Середня молочна продуктивність дослідної групи корів-первісток голштинської породи, за умов годівлі та утримання прийнятих в господарстві, становила за перші 305 днів лактації (стандартизована тривалість) $9160,34 \pm 125,78$ кг молока з вмістом жиру $3,87 \pm 0,01\%$ та білка $3,15 \pm 0,013\%$. Ступінь мінливості за надоем середня $C_v = 14,2\%$, що говорить про достатній рівень генетичної мінливості. Кількість молочного жиру, одержаного за 305 днів лактації склала 354,5 кг. За середньої тривалості лактаційного періоду у корів-первісток $408,32 \pm 12,21$ днів, середньодобовий надій за один день лактації становив $28,24 \pm 0,46$ кг молока.

Поряд з рівнем молочної продуктивності та якістю молока важливими ознаками за умов промислової технології виробництва є відтворювальна здатність тварин, яка є основною ознакою пристосованості тварин до певних умов існування [2,4]. Тому було визначено тривалість сервіс-періоду, який був подовжений у високопродуктивних первісток і становив $172,56 \pm 12,45$ днів.

Висновок. Отже, наведені дані свідчать про те, що створені умови зовнішнього середовища для тварин та годівля збалансованими загальнозмішаними раціонами сприяють реалізації генетичних задатків тварин. Середній надій корів-первісток по групі становить $9160,34 \pm 125,78$ кг молока з вмістом жиру $3,87 \pm 0,01\%$. Проте у високопродуктивних первісток тривалість сервіс періоду подовжена і становить $172,56 \pm 12,45$ днів.

Бібліографічний список

1. Генетико-популяційні процеси при розведенні тварин / І.П. Петренко, М.В. Зубець, Д.Т. Вінничук, А.П. Петренко; за ред. І.П. Петренка. К.: Аграр. наука, 1997. 478 с.
2. Шкурко Т.П. Продуктивне використання корів молочних порід: Монографія. Дніпропетровськ: ІМА Пресс, 2009. 240 с.
3. Сбалансированное кормление высокопродуктивных коров (спр. руководство) / Л.А. Заболотнов, С.Г. Кузнецов, В.Т. Винокурова и др. Боровск, 2013.
4. Всяких А.С. Производство молока на промышленной основе: учебники и учебн. пособие для высш. с.-х. заведений. М.: Колос, 1984. 384 с.
5. Завертяев Б.П., Волгин В.И. Справочник зоотехника-селекционера по молочному скотоводству. М.: Колос, 1984. 223 с.

DAIRY PRODUCTIVITY OF HOLSTINA BREED PRINCIPLES BY INDUSTRIAL TECHNOLOGY

T.P. Shkurko, O.S. Sytnik

Abstract. It is established that the average hope of Holstein first-born cows by industrial technology is high, and is in the group of 9160.34 ± 125.78 kg of milk with a fat content of $3.87 \pm 0.01\%$. However, in highly productive first-borns the duration of the service period is extended and is 172.56 ± 12.45 days.

Keywords: dairy cattle breeding, cow, lactation, hopes, fat content.

УДК 636. 32/38. 082.23

ЗАЛЕЖНІСТЬ ПОКАЗНИКІВ ВОВНОВОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ ВІД МІЦНОСТІ ВОВНИ У ЯРОК ТАВРІЙСЬКОГО ТИПУ АСКАНІЙСЬКОЇ ТОНКОРУННОЇ ПОРОДИ

Т.В. Чернова, Н.М. Корбич

Херсонський державний аграрно-економічний університет
nkorbich1@ukr.net

Анотація. Виробниче призначення, асортимент вовняних виробів, їх якість на пряму залежить від фізико-технічних властивостей вовни. Однією із властивостей є міцність вовни, яка залежить від впливу зовнішнього середовища та походження тварин. Результати досліджень показали, що показники вовнової продуктивності були вищими в ярок I та II групи, для яких характерна оптимальна міцність вовни.

Ключові слова: вихід митого волокна, густина вовни, коефіцієнт вовновості, настриг вовни, тонина вовни, ярки.

Постановка проблеми. Від фізико-технічних властивостей вовни залежать її виробниче призначення, асортимент вовняних виробів, їх якість. Ці властивості беруть за основу, коли оцінюють якість вовни на вівцях під час бонітування, класування і реалізації її заготівельними організаціями. Основними фізико-технологічними властивостями вовни є довжина, товщина, звивистість, міцність, розтяжність, пружність, еластичність, пластичність, здатність до прядіння і звалювання, а також гігроскопічність, колір і блиск. Крім того, враховують вологість і вихід митої вовни.

Міцність - це властивість вовни протистояти розриву при розтягуванні. Від міцності вовни залежить носкість вовняних виробів. Міцність вовни зумовлюється тониною і гістологічною будовою волокон. На міцність вовни дуже впливають порода, умови годівлі та утримання, фізіологічний стан, індивідуальні особливості тварин. За інших однакових умов міцність залежить від тонини вовнових волокон. Проте мертвий волос має меншу міцність. Це пояснюється сильним розвитком у ньому серцевинного шару. Міцність помітно знижується при неправильних обробці та зберіганні вовни після стриження.

Мета досліджень. Метою роботи було дослідження особливостей фізико-механічних властивостей вовни з урахуванням її міцності в ярок таврійського типу асканійської тонкорунної породи з ціллю використання одержаних даних під час селекційно-племінної роботи з породою.

Відповідно до мети роботи були поставлені наступні завдання:

- скомплектувати дослідні групи ярок:

- I дослідна група - міцність вовни до 7,5 км;
- II дослідна група – міцність вовни 7,6-8,4 км;
- III дослідна група – міцність вовни 8,5 км і більше

- проведено аналіз показників вовнової продуктивності дослідних ярок з урахуванням міцності вовни;

Матеріали і методи досліджень: у роботі використано загальноприйняті методи досліджень: зоотехнічні - визначення показників вовнової продуктивності та живої маси;

статистичні – для біометричної обробки даних;

Результати досліджень та обговорення: у виробничих умовах і науково – дослідних лабораторіях загального характеру міцність вовни найчастіше визначають у кілометрах розривної довжини. Це умовна довжина, за якої підвішене за один край волокно розривається під дією власної ваги. Розривна довжина вовнових волокон коливається від 4 до 25 км. Міцність є екстремальною властивістю.

Для аналізу основних показників вовнової продуктивності ярки проведено оцінку настригу немитої та митої вовни, а також виходу митого волокна.

За результатами досліджень встановлено, що чим вищі показники міцності вовни ярки, тим нижчими показниками настригу немитої вовни вони характеризуються.

Встановлено, що настриг немитої вовни ярки III дослідної групи в середньому склав 3,89 кг. Перевага ярки I групи становила 1,02 кг, що становить 26,2 %. Різниця за настригом немитої вовни між ярками II та III груп становила 0,38 кг, даний показник відповідає 9,8 %.

Значної різниці за настригом немитої вовни між ярками I та II дослідних груп не виявлено, проте вона склала 0,64 кг, або 14,9 %.

За коефіцієнтом мінливості настриг немитої вовни характеризується як високомінлива ознака – 17,689-22,814 %. Це показник, що виражає загальний вихід продукції та має складну генетичну природу і формується під впливом багатьох середовищних та генетичних факторів.

Вищі показники виходу митого волокна мали ярки I дослідної групи для яких характерна вовна міцністю до 7,5 км. Вихід митого волокна у даній дослідній групі склав 59,07 %. Різниця із ярками II дослідної групи становила 2,23 %. Найбільша різниця за виходом митого волокна відмічена між ярками I та III дослідних груп, яка склала 3,54 %. Значної різниці за виходом митого волокна між ярками II та III дослідних груп не виявлено і різниця коливалася в межах 1,31 %.

Вихід митого волокна за коефіцієнтом мінливості характеризувався як низько мінлива ознака, тобто показник який відображає якість продукції. Коефіцієнт вовновості у дослідних групах коливався в межах 6,064-9,205 %.

Настриг немитої вовни дає об'єктивної оцінки вовнової продуктивності дослідного поголів'я ярки. Для більш детального аналізу проведено оцінку настригу митої вовни.

Настриг митої вовни – найголовніша комплексна ознака вовнової продуктивності овець, визначається за настригом немитої вовни та виходом митого волокна.

У зв'язку з вищими показниками виходу митого волокна ярки I дослідної групи мали і вищі показники настригу митої вовни. Так, настриг митої вовни ярки I групи склав 2,9 кг. Їх перевага над ярками II дослідної групи становила 0,48 кг, або 16,5 %. Настриг митої вовни ярки I групи був більшим на 0,74 кг, або 25,5 % порівняно з ярками III групи. Різниця за настригом митої вовни між ярками II та III групи склала 0,26 кг, що становить 10,7 %.

За мінімальними вимогами до породи настриг митої вовни ярки асканійської породи I класу повинен складати не менше 2,2 кг, ярки класу еліта – 2,5 кг. Порівнюючи одержані дані з мінімальними вимогами до породи встановлено, що ярки III групи мали настриг митої вовни менший ніж вимагають стандарти до тварин I класу (2,2 проти 2,16), а ярки III групи характеризувалися настригом митої вовни вищим ніж вимагають стандарти до тварин класу еліта 2,9 проти 2,5 кг, різниця за даним показником склала 0,4 кг, що становить 16,0 %.

Одним із завдань роботи є проведення оцінки фізико-механічних властивостей вовни, зокрема, тонини, довжини та густоти.

Тонина волокон визначається: візуально (при бонітуванні на правому боці вівці) - у якостях, відповідно до градації тонини вовни, лабораторно - у мікрометрах (мкм). Тонина волокон разом із довжиною та якісними характеристиками вовни зумовлюють її технологічні властивості.

У роботі тонина вовни оцінювалась лабораторним методом та визначалася у мікрометрах. Значної різниці за тониною вовни між дослідними ярками не виявлено, так вона коливалася від 19,56 до 19,74 мкм, що відповідає 70 якості (18,1-20,5 мкм). Різниця за тониною вовни між дослідними групами знаходилася в межах 0,01-0,18 мкм.

За мінімальними вимогами до породи асканійські ярки повинні мати тонину вовни в межах 64 та 60 якості. За результатами досліджень встановлено, що в дослідних ярок спостерігалось не значне стоншення вовни, що можливо пов'язано з прилиттям крові австралійських мериносів, які характеризуються дещо тоншою вовною, ніж асканійські вівці.

Густота вовни виражається кількістю волокон на одиниці площі (1 см^2) шкіри вівці і зумовлює щільність руна й настриг вовни.

Густоту визначають: на дотик, за будовою штапелю, шириною шкіряного шва і лабораторним методом. Формується за рахунок спадково зумовленого закладання волосяних фолікулів та ступеня їх реалізації під впливом умов годівлі вівцематок (у період суягності й підсису) та ягнят (у період від народження до річного віку).

У роботі густоту вовни було оцінено під час бонітування тварин (бали) та за допомогою розрахунково-вагового лабораторного методу. Аналізи оцінки густоти вовни наведено в таблиці 1.

1. Аналіз густоти вовни дослідного поголів'я ярок

Густота		Дослідні групи		
		I - міцність вовни до 7,5 км	II - міцність вовни 7,6-8,4 км	III - міцність вовни до 8,5 км і більше
Шт./см ²	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	7373±622	5637±1110	4700±629
	σ	899,7	1467,9	952,335
	Cv, %	12,2	26,0	20,260
Бали	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	4,89±0,198	4,20±0,360	3,80±0,200
	σ	0,333	0,632	0,471
	Cv, %	11,538	19,764	15,713

У результаті лабораторного дослідження вовни встановлено, що вищі показники густоти вовни мають ярки I дослідної групи, для них характерна густота вовни в межах 7373 шт./см². Різниця за густотою вовни ярок II групи склала 1736 штук вовнинок на см², що відповідає 23,5%. Ярки III дослідної групи мали густоту вовни меншу на 2673 шт./см², або 36,25%.

За бальною оцінкою густота вовни ярок I групи характеризувалася як дуже густа і оцінювалася майже в 5 балів, II групи – густа, оцінювалася в межах 4 балів, та III дослідної групи, як задовільна, із середньою оцінкою густоти вовни в межах 3,8 бали.

На основі показників настригу немитої вовни та живої маси було проведено розрахунки коефіцієнта вовновості. Результати досліджень коефіцієнта вовновості наведено в таблиці 2.

2. Коефіцієнт вовновості дослідного поголів'я ярок, г/кг

Показники	Дослідні групи		
	I - міцність вовни до 7,5 км	II - міцність вовни 7,6-8,4 км	III - міцність вовни до 8,5 км і більше
$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	90,45±17,456	85,82±89,27	83,74±14,929
σ	23,921	12,58	18,569
$C_v, \%$	26,446	15,79	22,175

Вищі показники вовни на один кг живої маси спостерігалися у ярок I дослідної групи, які склали 90,45 г/кг, різниця із ярками II дослідної групи становила 4,63 г/кг, або 5,1 %, з ярками III дослідної групи відповідно 6,71 г/кг, або 7,4 %. Значної різниці за коефіцієнтом вовновості між II та III дослідними групами не виявлено і різниця склала 2,08 г/кг, що становить 2,4 %.

Висновок. Таким чином, можна зробити загальні висновки, що показники продуктивності були вищими у ярок I та II групи, для яких характерна оптимальна міцність вовни.

DEPENDENCE OF INDICATORS OF WOOL PRODUCTIVITY ON THE WOOL STRENGTH of YOUNG EWES OF THE TAVRIAN TYPE OF ASCANIAN FINE-FLEECE SHEEP BREED

T.V. Chernova, N.M. Korbych

Production purposes, range of woollen products, their quality directly depend on the physical and technical properties of wool. One of the properties is the strength of wool, which depends on the influence of the environment and the animals origin. The results of research showed that the indicators of wool productivity were higher in young ewes I and II groups, which are characterized by optimal wool strength.

Key words: yield of washed fiber, wool density, wool coefficient, wool shearing, fineness of wool, young ewes.

ВОДНІ БІОРЕСУРСИ ТА АКВАКУЛЬТУРА

УДК 577.346(282.247.32)

ГІДРОХІМІЧНИЙ АНАЛІЗ ВОДИ ФЕРМЕРСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА «AQVATIK»

Н.Л. Губанова, доцент кафедри водних біоресурсів та аквакультури
Дніпровський державний аграрно-економічний університет
nlq2277@gmail.com

Анотація. В роботі представлені результати гідрохімічного аналізу води із свердловини на території фермерського господарства «Aqvatik» Дніпровської області, яка використовується для вирощування рибної продукції. В результаті роботи встановлено, що вода зі свердловини відповідає вимогам до застосування її у рибницьких ставах.

Ключові слова: гідрохімічний аналіз, гідробіонти, продукція, жорсткість води, сульфати, хлориди.

Актуальність проблеми. Розвиток вітчизняної сучасної аквакультури набуває подальшого значення для вирощування продукції та застосування її в якості харчового раціону людини, для розведення гідробіонтів в штучних умовах та їх використання для біомеліоративних заходів, для відновлення чисельності популяцій та інш.

Головним критерієм для штучного розведення гідробіонтів є якість води, яка на сьогодні, на жаль, не відрізняється належним рівнем її фізико-хімічних та біологічних показників. Це сприяє міграції поллютантів природного та штучного походження, забрудненню рибної продукції в цілому шляхом їх накопичення [5]. Крім того, водопроводна вода має високу вартість. Тому застосування саме природних вод в ставках робить рибництво економічно вигідним, тому фермери намагаються шукати найбільш оптимальні варіанти та використовують воду зі скважин. Хімічний склад води залежить від ряду факторів та постійно змінюється. Найбільш впливовими є гідрогеологічні [2], температурний та фактор зміни клімату [4], тому мінералізація води збільшується або зменшується в залежності від сезону та температур.

Дослідження проводилися в умовах фермерського господарства «Aqvatik» Дніпровської області. Господарство займається вирощуванням коропових риб. Згідно існуючих технологій вирощування, вода повинна відповідати ряду показників, фільтруватися та піддаватися додатковій аерації для запобігання замору [1]. Для підвищення рентабельності підприємства забито свердловину глибиною 40 м.

З метою визначення якості води проведено гідрохімічний аналіз згідно існуючих методик [3]. За фізико-хімічними показниками досліджена вода зі свердловини має наступні характеристики (Таблиця).

Таблиця

Гідрохімічний аналіз води зі свердловини фермерського господарства «Aqvatic»

Показник	Значення	Вимоги
Колірність	без кольору	до 30°
Прозорість	Висока	до 40 см
Запах	Відсутній	природного походження
Водневий показник, рН	7,8	6,5-8,5
Сухий залишок	500	1500
Загальна жорсткість	4 мг-екв/л	2-6
Карбонатна рідина	2,8 мг-екв/л	5
Загальне залізо	0,2 мг/л	2
Ca ²⁺	42 мг/л	6,4
Mg ²⁺	23 мг/л	1,6
Аміак	відсутній	Сліди
SO ₄ ²⁻	120 мг/л	25-30
Cl ⁻	90 мг/л	30
Окислюваність	1,6 мгО ₂ /л	7,2
Na ⁺ + K ⁺	79 мг/л	120; 50
NO ₃ ⁻	відсутні	2
NO ₂ ⁻	відсутні	0,05
F	відсутні	Відсутні
Уран	відсутній	Відсутній
Радій	відсутній	Відсутній
HCO ₃ ⁻	146 мг/л	30

За результатами проведеного аналізу досліджена вода відноситься до класу карбонатних вод, групи кальцію першого типу за класифікацією Альокіна з загальною жорсткістю 4 мг-екв/л. Її фізичні показники повністю відповідають вимогам. Серед хімічних показників слід відмітити підвищений вміст сульфатів та хлоридів, що відповідає ґрунтовому живленню вод. Відсутність токсичних речовин вказує на якість води з даної свердловини

Висновки. Досліджена вода відповідає вимогам щодо якості вод питного та господарського значення, може використовуватися в рибницьких та господарських водоймах. Фермерському господарству «Aqvatic» рекомендується контролювати рівень жорсткості води та рівень вмісту хімічних сполук, які на неї впливають.

Бібліографічний список

1. Грициняк І.І., Гринжевський М.В. Фермерське рибництво. – К.: Герб, 2008. – 560 с.
2. Рожков В.В., Дворецький А.І., Байдак Л.А. Особливості гідрохімічного режиму та токсикологічного стану води рекреаційних ставків Дніпропетровщини // Проблеми та шляхи інтенсифікації виробництва продукції тваринництва: матеріали регіональної науково-практичної конференції. – Дніпро, 2018 – С. 120-124
3. Хільчевський В.К. Хімічний аналіз вод /В.К. Хільчевський // К.: ВПЦ «Київ, ун-т». – 2004. – 62 с.

4. Bondarev D.L. The impact of temporal patterns of temperature and precipitation on silver Prussian carp *Carassius gibelio* (Bloch, 1782) spawning events / Bondarev D.L., Kunah O.M., Fedushko M.P., Gubanov N.L. // (2020) *Biosystems Diversity*, 27(2), 106-117.
DOI: <https://doi.org/10.15421/011915>

5. Hubanova N. Accumulation of radionuclides in Dnipro reservoir's fish / Hubanova N., Horchanok A., Novitskii R., Sapronova V., Kuzmenko O., Grynevych N., Prisjahnjuk N., Lieshchova M., Slobodeniuk O., Demyanyuk O. // *Ukrainian Journal of Ecology*, 2019, 9(2), 227-231

HYDROCHEMICAL ANALYSIS OF WATER OF THE FARM «AQVATIK»

N.L. Hubanova

Abstract. *The paper presents the results of hydrochemical analysis of water from a well on the territory of the farm "Aqvatic" of the Dnieper region, which is used for growing fish products. As a result of the work it was established that the water from the well meets the requirements for its use in fish ponds.*

Key words: *hydrochemical analysis, aquatic organisms, products, water hardness, sulfates, chlorides.*

УДК 502.211: 597.2

НАКОПИЧЕННЯ РАДІОНУКЛІДІВ ПРІСНОВОДНИМИ РОСЛИНАМИ І ТВАРИНАМИ

А.І. Дворецький, доктор біологічних наук, професор;

В.В. Рожков, кандидат с.-г. наук, доцент

Л.А. Байдак, доктор філософії, ст. науковий співробітник
Дніпровський державний аграрно-економічний університет

Анотація. Велика розмаїтість форм і висока продуктивність водної флори і фауни в прісноводних водоймах створює необхідні умови для значного їх впливу на міграцію і розподіл радіонуклідів в системі вода - прісноводні рослини і тварини. Проаналізовано шляхи, умови накопичення, концентрації радіонуклідів прісноводними гідробіонтами та їх наслідки, застосування організмів-біоіндикаторів для прогнозування змістів забруднюючих речовин в інших компонентах водних біоценозів.

Ключеві слова: вода, екологія, прісноводні водорості, тварини, риба, радіонукліди, концентрації, біоіндикатори.

Постановка проблеми. В умовах антропогенного і техногенного навантаження на природу вивчення питань надходження радіонуклідів у водні об'єкти і накопичення їх водними рослинами і тваринами має важливе практичне значення для біосфери в цілому і життєдіяльності людини зокрема.

Роль прісноводних рослин в процесах концентрування радіонуклідів з водного середовища вперше зазначив В. І. Вернадський [1].

В даний час встановлено, що водорості концентрують в собі більшу частину радіонуклідів сильніше, ніж вищі водні рослини. Нитчасті водорості мають більш високий коефіцієнт накопичення (КН) в порівнянні з одноклітинними. Харові водорості характеризуються переважаючим накопичення стронцію-90. Серед водоростей є види з дуже високими показниками КН, так звані «специфічні накопичувачі». Специфічні накопичувачі шести-восьми різних радіонуклідів одночасно використовують як біоіндикатори при оцінці рівня радіоактивного та хімічного забруднення водного середовища. Застосування організмів-біоіндикаторів в ряді випадків дозволяє виключити трудомісткі роботи зі збору, підготовки та аналізу великих обсягів води, що містять ультрамалі концентрації забруднювачів. За допомогою біоіндикаторів можна також прогнозувати зміст забруднюючих речовин в інших компонентах водних біоценозів [4, 8].

Група харових водоростей відрізняється порівняно високими коефіцієнтами накопичення стронцію-90, тому всі види харових водоростей можна віднести до числа біоіндикаторів цього радіонукліда. Серед вищих водних рослин біоіндикаторів стронцію-90 може служити рдесник сплющений, цезію-137 - ряска мала. Вивчення накопичення фітобонтами природних радіонуклідів показало, що торій-232 накопичується сильніше, ніж уран-238 і радій-226. Цей факт можна, мабуть, пояснити властивостями хімічних елементів і формою їх знаходження.

Радій і уран вищими водними рослинами накопичується сильніше, ніж водоростями, а торій - навпаки, водоростями [2].

Найбільш потужними накопичувачами торію-232 є *C. ellipsoidea*, *S. oaeuminatus*, *C. fracta*, *M. Spicatum*, урану-238 - *R. conferooids*, *P. perfoliatus*, *U. vulgaris*, *P. luceus*, радію-226 - *L. Trisula*, *S. Acuminatus*.

Відзначено залежність накопичення стронцію-90 і цезію-137 від екологічних особливостей рослини (табл. 1).

Таблиця 1

**Коефіцієнти накопичення стронцію-90 і цезію-137 у рослин різних екологічних груп
(усереднені дані)**

Екологічна група	Стронцій-90	Цезій-137
Плаваючі на поверхні води	860	3440
Занурені в воду, що не мають зв'язку з дном	670	830
Занурені у воду, прикріплені до дна	420	590
Занурені, прикріплені до дна з плаваючим на поверхні води листям	270	790
Прибережно-водні	150	600

Найбільш високими коефіцієнтами накопичення володіє група плаваючих на поверхні води рослин, а найбільш низькими - прибережно-водні та занурені у воду, прикріплені рослини.

Слід зазначити, що накопичення радіонуклідів прісноводними рослинами залежить як від концентрації у воді відповідних стабільних ізотопів хімічних елементів (ізотопних носіїв), так і від вмісту в ній макроелементів-аналогів (неізотопних носіїв). При стабільному фізико-хімічному стані елемента у воді і інших рівних умовах в області мікроконцентрацій (від 10⁻¹² до 10⁻⁵ - 10⁻⁴ М) проявляється пряма залежність між концентрацією елемента у воді і рослинах. В області макроконцентрацій, що перевищують 10⁻⁵ - 10⁻⁴ М, відзначається зворотна залежність КН від концентрації хімічних елементів у воді. Так, накопичення стронцію-90 і цезію-137 знаходиться в зворотній залежності від вмісту у воді кальцію + магнію і калію відповідно. Встановлена певна залежність накопичення водоростями радіонуклідів від лужно-кислотних умов (рН) середовища. Поглинання стронцію-90 зростає зі збільшенням рН водного середовища. Це пояснюється тим, що стронцій разом з кальцієм включається в процес карбонат-утворення, залежать від рН, і відкладення карбонатного осаду на поверхні рослин. Накопичення цезію-137 рослинами не залежить від рН середовища, оскільки при значеннях рН мікрокількість цезію знаходиться в розчині у формі катіонів, не утворюючи колоїдів.

Світло грає першочергову роль в життєдіяльності рослин, будучи основним джерелом енергії для синтезу органічних сполук. Встановлено, що у водних рослин КН стронцію-90 і цезію-137 зростає зі збільшенням освітленості. Однак є й інші дані [6]. Аналіз сукупності експериментальних даних показує, що відмінності в накопиченні радіонуклідів в залежності від режиму освітлення можуть бути пов'язані з неоднаковими механізмами їх поглинання водоростями. Чим більше роль процесів активного транспорту в перенесенні радіонуклідів, тим більша залежність їх накопичення від світлового фактора.

Температурний фактор також має певне значення в накопиченні радіонуклідів водними рослинами. Прогрів води значно збільшує накопичення кообальта-60, в меншій мірі -

накопичення інших радіонуклідів. Протягом сезону КН радіонуклідів у прісноводних рослин можуть варіювати кілька разів.

В кінці вегетаційного періоду основна маса рослин відмирає. У процесі розкладання рослинні тканини зазнають структурного і біохімічного перетворення і, опускаючись на дно, формують шар донних відкладень водойми. Встановлено, що стронцій-90 накопичується живими рослинами в більшій мірі, ніж відмираючими. На відміну від стронцію-90 цезій добре накопичується залишками відмерлих рослин. У міру накопичення залишків рослин накопичувальна здатність збільшується. Таким чином, відмираюча водна рослинність, поряд з живими рослинами, грає велику роль в долі радіонуклідів, які потрапили у водойму. цезію-137, церію-144) в донні відкладення. Однак найбільш рухливі радіонукліди, наприклад, стронцій-90, можуть вивільнятися з розкладаються тканин і переходити у водне середовище, включаючись в повторні цикли.

Важливе значення має міцність фіксації радіонуклідів в живій і відмираючій масі рослин. Стронцій-90, цезій-137 міцніше фіксуються в живих рослинах, ніж в відмираючих. Встановлено прямий зв'язок між величиною КН радіонуклідів і міцністю їх фіксації в рослини. Чим вище КН, тим міцніше радіонукліди фіксуються в живих і відмерлих тканинах. Стронцій-90 з живих і мертвих тканин виділяється приблизно однаково, а цезій сильніше виділяється з мертвих тканин. Чим триваліше час перебування рослин в забрудненому радіонуклідами водному середовищі, тим міцніше нукліди закріплюються в рослинних тканинах. Наведені вище дані вказують на велику роль водних рослин в міграції і розподілі радіонуклідів у водному середовищі [2, 3, 4, 5].

Накопичення радіонуклідів представниками прісноводної фауни до теперішнього часу вивчено недостатньо. Наявні дані показують, що водні рослини в середньому мають більш високий коефіцієнт накопичення, ніж тварини. Окремі види тварин можуть служити біоіндикаторами відповідних нуклідів. Так стронцій-90 та ітрій-91 інтенсивно накопичуються великим ставковиками (L. Stagnabs), йод-131 - пуголовками жаб, а цезій-137 - представниками ракоподібних.

Серед водних тварин дніпровських водосховищ молюски по біомасі є домінуючою групою. Це один з основних компонентів раціону багатьох промислових видів риб, для яких служить найважливішим джерелом накопичення радіонуклідів займає важливе місце в трофічному ланцюзі, що веде до людини. Особливості життєдіяльності таких прісноводних молюсків як дрейсена і уніонда - найбільш активних фільтраторів серед двостулкових, визначають їх суттєву роль у видаленні радіонуклідів з водної товщі з детритом. Радіонукліди, видалені з водного середовища молюсками-фільтраторами, складають 99% усієї кількості радіоактивних речовин, що пройшли через популяції цих гідробіонтів. Так, з 1990 р. близько 10% усієї кількості стронцію-90, що знаходиться в донних відкладеннях дніпровських водосховищ, представлено раковинами відмерлих в 1986-1989 роках молюсків [7]. З огляду на це, можна говорити про значну роль молюсків для визначення кількісних характеристик і встановлення закономірностей поведінки радіонуклідів, а також управління радіоекологічною ситуацією в водоймах.

Риби, що представляють в водних екосистемах вищі трофічні рівні, безпосередньо пов'язані з харчовими ланцюгами людини, є об'єктами численних радіобіологічних досліджень. На підставі численних робіт показано, що вміст стронцію-90 і цезію-137 в організмах риби залежить від вмісту у воді їх хімічних аналогів. Визначальним фактором у накопиченні цезію-137 рибами служить величина відношення цезій-137/калій в воді. Рівень накопичення цезію-137 рибами в

різних озерах прямо пропорційний вмісту калію у воді. Подібна закономірність спостерігається для накопичення стронцію-90 в залежності від вмісту кальцію у воді. Риба в оліготрофних озерах містить більше цезію-137, ніж риба з евтрофних водойм. При підвищенні температури накопичення радіонуклідів в організмі риб збільшується. Зниження рівня кисню у воді призводить до зменшення накопичення радіонуклідів.

Кінцевою ланкою трофічного ланцюга є хижа риба, яка накопичує радіоактивний цезій більшою мірою, ніж риби змішаного типу харчування і фітофаги (ефект трофічних рівнів). В її організмі рівень цезію-137 значно вище, ніж вміст стронцію-90 (в окремих випадках більш, ніж в 600 разів). Стронцій-90 переважно накопичується в кістках, плавцях, лусці, хрящах, тоді як цезій-137 міститься головним чином в м'язах. Основним джерелом надходження цезію-137 і стронцію-90 в організм риб є їжа, а не вода. У всіх досліджених риб накопичення стронцію-90 і цезію-137 не залежить від статі. Ікра накопичує значно меншу кількість радіонуклідів, ніж тіло риб.

Висновки. Водорості сильніше концентрують в собі більшу частину радіонуклідів, ніж вищі водні рослини. Нитчасті водорості мають більш високий коефіцієнт накопичення (КН) в порівнянні з одноклітинними. Найбільш високими коефіцієнтами накопичення володіє група плаваючих на поверхні води рослин, а найбільш низькими - прибережно-водні та занурені у воду, прикріплені рослини. Застосування організмів-біоіндикаторів

дозволяє прогнозувати зміст забруднюючих речовин в інших компонентах водних біоценозів. Чим більше роль процесів активного транспорту в перенесенні радіонуклідів, тим більша залежність їх накопичення від світлового фактора. Температурний фактор також має певне значення в накопиченні радіонуклідів водними рослинами. Зниження рівня кисню у воді призводить до зменшення накопичення радіонуклідів.

Риба в оліготрофних озерах містить більше цезію-137, ніж риба з евтрофних водойм. При підвищенні температури накопичення радіонуклідів в організмі риб збільшується. Водні рослини в середньому мають більш високий коефіцієнт накопичення, ніж тварини.

Бібліографічний список

1. Вернадский В. И. О концентрации радия растительными организмами // Докл. АН СССР. Сер. А. – 1930. – Т. 20. – с. 539-542
2. Дворецкий А. И., Белоконь А. О., Самуськова С. А. Распределение радионуклидов цезия-137 и стронция-90 в воде и донных отложениях Запорожского водохранилища // Матер. науч. конф. «Проблемы экологической оптимизации землепользования и водохозяйственного строительства в бассейне р. Днепр». – Киев: СОПС, 1992. – Вып. 2. – С. 117-119.
3. Дворецкий А. И., Белоконь А. С., Лубянова В. И. Содержание стронция-90 и цезия-137 в моллюсках и рыбе днепровских водохранилищ // Биология и экология. Вестник Днепропетровского университета. – Днепропетровск: Изд-во Днепропетровского ун-та, 1993.
4. Искра А. А., Бахуров В. Г. Естественные радионуклиды в биосфере. – М.: Энергоиздат, 1981. – 121 с.
5. Кузьменко М. И. Радиоэкологические исследования водоемов Украинской ССР // Гидробиологический журнал. – 1990. – Т. 26, № 3. С. 86-99.
6. Сапронова В.О. Особливості накопичення ¹³⁷Cs організмами риб / В.О.Сапронова, А.В. Горчанок, О.А. Кузьменко // Іхтіологія та морфологія – наукова та практична основа рибицтва: зб. мат-лів Міжн. науково-практ. конф., присвяченої 85-річчю заснування кафедри іхтіології та зоології і 60-річчю від дня народження доктора біологічних наук, професора Клименка Олега Миколайовича.- Біла Церква: БНАУ, 2017. - С. 18-19.

УДК 639.311

ПРИЧИНИ, КЛІНІЧНІ ОЗНАКИ ТА ПАТОГЕНЕЗ ДИПЛОСТОМОЗУ РИБ

Г.В. Коновалова, викладач спеціальних дисциплін.

Нікопольський коледж Дніпровського державного аграрно-економічного університету. м.

Нікополь, Україна, nikopol@nkddau.org.ua

А.В. Горчанок, к.с.-г. наук, доцент

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

Анотація. У статті представлена інформація щодо клінічних ознак диплостомозу риб при гострих та хронічних формах хвороби, патогенезу, причин виникнення захворювання та основних методів профілактики.

Ключові слова: диплостомоз, метацеркарії, риба, клінічні ознаки, профілактика.

Актуальність проблеми. Інвазійні хвороби завдають рибицтву значних збитків не лише від безпосередньої загибелі риби, а й за рахунок зниження продуктивності і вибракування товарної продукції та витрат на протиепізоотичні заходи. Вивчення причин виникнення та поширення інвазійних хвороб, розробка заходів запобігання є важливе для сучасного рибицтва, оскільки від її вирішення залежить ефективність відтворення та вирощування рибних об'єктів, збереження рибної продукції. Профілактика хвороб риб повинна стати обов'язковою і здійснюватися не лише при безпосередній загрозі епізоотії, але й на всіх етапах вирощування риби.

Мета роботи. Проаналізувати літературні дані щодо клінічних ознак, патогенезу, причин виникнення диплостомозу риб та заходів які застосовуються для попередження захворювання.

Диплостомоз – розповсюджене захворювання прісноводних риб, спричинюється метацеркаріями трематоди *Diplostomum spathaceum*, *D. baeri*, *D. indistinctum*, *D. megri* родини *Diplostomidae*. Личинки паразитують в органах зору риби: у кришталику, рідше в склоподібному тілі між склерою й ретиною, викликаючи при цьому помутніння кришталика й рогівки. Це захворювання ще називають паразитичною катарактою. Статевозрілі стадії гельмінта живуть у кишечнику рибоїдних птиць [2,3].

Диплостомозом уражуються усі види прісноводних і прохідних риб, але найбільш сприйнятливі до них товстолобики, осетрові, лососеві, сигові, білий амур, канальний сом, буфало. Особливо небезпечне це захворювання для молоді форелі, пеляді, сига, білих і строкатих товстолобиків. Доросла риба заражається менш інтенсивно.

Джерелом інвазії є інвазовані метацеркаріями риби та заражені личинками молюски, які перезимовують у водоймах. У поширенні диплостомозу головна роль належить дефінітивному хазяїну збудника – рибоїдним птахам, які, перелітаючи з однієї водойми на іншу, разом з екскрементами розсіюють яйця гельмінта [1,3].

Зараження риби відбувається навесні та влітку. Молодь може заражатися на ранніх стадіях розвитку, після викльову личинок з ікри. Найчастіше хвороба реєструється у вирощувальних ставках серед мальків і цьоголітків після пересаджування молоді з нерестових ставів (в організмі риби може паразитувати понад 25 метацеркарій гельмінтів). У вирощувальних ставках перезимовують заражені молюски. Навесні, після заповнення ставків водою, вони виділяють

величезну кількість церкарій. Мальки, попадаючи в такі ставки, заражаються диплостомозом. Хворіють також риби й у нагульних ставках, хоча екстенсивність та інтенсивність інвазії серед риб старших вікових

груп, як правило, буває значно нижче, чим у молоді [2,3].

Статевозрілі гельмінти паразитують у кишківнику рибоїдних птахів – остаточних хазяїв, переважно чайкових. Статевої зрілості вони досягають через 4–5 діб, термін їх життя в організмі птахів обмежений (1–2 місяці). За цей час кожен паразит продукує до 5000 яєць [1].

Із яєць виходять личинки-мірацидії, вкриті війками, за допомогою яких вони плавають. У воді мірацидії проникають у тіло проміжного хазяїна – черевоногих моллюсків. Церкарії деякий час (до доби) можуть плавати у воді. У рибу, вони проникають через шкіру, зябра, травний тракт, потрапляють у кровоносні судини, а далі – в очі та кришталик. Церкарії можуть проникати в око і безпосередньо через рогівку. У кришталику церкарії ростуть і незабаром перетворюються у метацеркарії – інвазійну личинку [1].

Різні види риби реагують на проникнення церкарій по-різному. Загибель личинок коропа може настати після проникнення в них 5–7 церкарій. При інвазуванні 10–12 церкаріями гине до 70–85% личинок. Загибель мальків спостерігається за інтенсивності інвазії 85–100 церкарій на рибу. Для молоді форелі смертельна доза личинок вдвічі перевищує дозу для молоді коропа, а молодь пеляді ще менш чутлива.

Метацеркарії викликають загальну інтоксикацію організму риб, присосками травмують кришталик ока, що викликає запалення. У передній камері ока збирається водянистий ексудат, під тиском якого рогівка вип'ячується, викликаючи витрішкуватість. Відкладання вапна в кришталику призводить до його помутніння, він деформується, а при руйнуванні рогівки випадає назовні. Частково або повністю, порушується зорова функція ока, риба сліпне, відстає у рості та розвитку, виснажується, гине або стає легкою здобиччю рибоїдних птахів [1,2].

Захворювання може мати перебіг гострий (церкаріозний диплостомоз) та хронічний (паразитарна катаракта). За гострої форми уражується увесь організм, включаючи центральну нервову і кровоносну системи, за хронічної – переважно кришталик ока.

Гостра форма властива молоді риб – малькам, особливо личинкам форелі й коропа. Зумовлена вона проникненням і міграцією личинок паразита в організмі риб. З'являються ознаки, характерні для ураження нервових центрів. Відзначається неспокійна поведінка мальків: швидке й безладне плавання, мальки опускаються на дно, потім швидко піднімаються й плавають у поверхневому шарі води, вистрибують із неї. Ураження кровоносної системи викликає локальні крововиливи в ділянці зябрових кришок, в основі плавців, очах та в головному мозку, нервової – порушення координації рухів, зміна кольору тіла, прискорений ритм руху зябрових кришок, відсутність реакції на зовнішні подразники. Загибель личинок коропа може наступити після проникнення в них 5–7 церкарій. [1,2].

При інтенсивності інвазії 10–12 церкарій загибель 7–10–денних личинок може становити 70–85%. Мальки коропа місячного віку гинуть при інтенсивності інвазії до 85–100 личинок на рибу. Різні види риб по-різному реагують на проникнення церкарій.

Хронічна форма властива риbam старших вікових груп, а також молоді при слабкій інтенсивності інвазії. При цьому різко виражених клінічних симптомів не виявляється, але метацеркарії, що оселилися в кришталику ока, викликають часткове порушення зору. Риба при цьому гірше харчується, відстає в рості й розвитку. Спостерігаються патологічні зміни крові

(зниження вмісту альбумінів, глобулінів, гемоглобіну та еритроцитів). Особливо інтенсивно (до 150–200 метацеркарій і більш у кришталику) уражується пелядь. Риба перебуває в поверхневому шарі води й тому частіше поїдається рибоїдними птахами. Все це завдає значні збитки рибогосподарським господарствам [1,2].

Основні заходи з профілактики диплостомозу риб – розрив циклу розвитку збудника шляхом знищення молюсків (проміжних хазяїв), фізичними (осушення, промороження ложа ставів, їх літування), хімічними (обробка ложа ставів хлорним вапном, сульфатом міді) та біологічними методами (вищивання молюскофага – чорного амура), боротьба з дефінітивними живителями – рибоїдними птахами. Відлов хворих риб сприяє зменшенню зараження рибоїдних птахів. Для запобігання захворюванню риби у вищувальних ставах рекомендується їх заливати водою за 10–12 днів до посадки мальків. Церкарії, що вийшли з молюсків, до моменту посадки мальків риби переважно гинуть і небезпека зараження знижується. Достатня природна кормова база (дафнії, циклопи й інші), забезпечує прискорений ріст молоді риб та підвищує її резистентність. У неблагополучних щодо диплостомозу водоймах вищують риб старших вікових груп, найбільш резистентних до збудників диплостомозів (короп, сазан, лин, карась, щука) [1].

Висновки. Підсумовуючи інформацію, наведену у літературних джерелах, можна вважати, що найбільш вираженими ознаками диплостомозу риб при гострому перебігу хвороби є порушення координації рухів, зміна кольору тіла, прискорений ритм руху зябрових кришок, локальні крововиливи в ділянці зябрових кришок, в основі плавців, очах та в головному мозку. При хронічному захворюванні спостерігаються помутніння та деформація кришталика. Основними заходами з профілактики диплостомозу риб є розрив циклу розвитку збудника шляхом знищення молюсків фізичними, хімічними та біологічними методами, боротьба з дефінітивними живителями – рибоїдними птахами.

Бібліографічний список

1. Вовк Н.І. Іхтіопатологія : підручник / Н.І. Вовк, В.Й. Божик. – К. : Агроосвіта. – 308с. С. 194-200
2. В.В. Сондак, О.Б. Грицик, О.Г. Рудь Інвазійні хвороби риб: Навч. посібник. – Рівне: НУВГП, 2006. – 145 с. С. 34-40
3. Інвазійні хвороби риб. Навчальний посібник / В. В. Стибель, А. В. Березовський, Ю. Ю. Довгій [та ін.]. – Житомир: Полісся, 2016. – 142 с: іл. С. 44-49.

CAUSES, CLINICAL SIGNS AND PATHOGENESIS OF FISH DIPLOSTOMOSIS

H. Konovalova, A. Horchanok

Abstract. *The article presents information on clinical signs of fish diplostomosis in acute and chronic forms of the disease, pathogenesis, causes of the disease and basic methods of prevention.*

Key words: *diplostomosis, metacercaria, fish, clinical signs, prevention.*

УДК 639.311:597.554.3

**ВПЛИВ ТИМЧАСОВОЇ ГІПОТЕРМІЇ НА СТАН МОРФОЛОГІЧНИХ
ПОКАЗНИКІВ ІМУННИХ ОРГАНІВ ОДНОРІЧОК СРІБЛЯСТОГО КАРАСЯ
(*CARASSIUS GIBELIO*)**

Н.М. Присяжнюк, канд. вет. наук, доцент

Білоцерківський національний аграрний університет
м. Біла Церква, Україна, natasha.prisjzhnjuk@ukr.net

А.В. Горчанок, канд. с.-г. наук, доцент

Дніпровський державний аграрно-економічний університет м. Дніпро, Україна

М.М. Носенко, асистент

Білоцерківський національний аграрний університет м. Біла Церква, Україна

Анотація. Досліджено вплив тимчасової гіпотермії на стан морфологічних показників імунних органів одnorічок сріблястого карася. Встановлено, що гіпотермія сприяє виникненню тенденції до зменшення основних показників органометрії вторинних імунних органів сріблястого карася. Вплив гіпотермії має прояв у збільшенні рівня варіабельності основних показників органометрії імунних органів сріблястого карася.

Ключові слова: нирки, печінка, селезінка, індекс органу, маса, об'єм, сріблястий карась, гіпотермія.

Для значної кількості тварин, що належать до пойкилотермних організмів характерні низька інтенсивність обміну речовин та відсутність механізмів збереження тепла. Водні екзотермні організми існують в температурному режимі, обмеженому максимальним і мінімальним значеннями температури води. Усяке відхилення від температурного оптимуму викликає в них зміни у напрямках енергетичного і пластичного обмінів. Тому, в процесі еволюції у риб утворилися адаптивні механізми, що дозволяють їм витримувати вплив досить широкого діапазону коливань температури водного середовища [2].

Показником, що інтегрує наслідки гіпер-гіпотермії більшість дослідників вважає енергетичний обмін. Але, з розвитком імуноморфологічного напрямку в іхтіопатології наслідки дії біотичних і абіотичних факторів [4, 5] повинні розглядатися з точки зору їхнього впливу на морфологічні параметри [1, 3] організму риб та на органогенез в цілому. Тому, виходячи з вищевказаного, метою нашої роботи було встановити зміни, що виникають в імунних органах сріблястого карася при тимчасовій гіпотермії.

Матеріалом для дослідження були параметри соматичних ознак та дані про стан внутрішніх органів одnorічок сріблястого карася.

Для вивчення впливу гіпотермії на стан кровотворних органів методом аналогів були сформовані дослідна та контрольна групи одnorічок сріблястого карася в кількості 10 екз. риб в кожній. Сріблястого карася утримували в акваріумах з щільністю посадки 15 екз./м³, об'ємом 30 л при вмісті кисню 2 мг/м³, твердості води 2-4 мг-екв./л та рівнем водневого показника (рН) 7,2 – 7,8.

Згідно схеми досліду, після тижневого адаптаційного періоду, сріблястого карася контрольної групи утримували в акваріумі з температурою води 15°C, а риб дослідної групи при температурі 6 °C. Дослід тривав впродовж 14 діб. Після закінчення досліду риб контрольної та дослідної груп зважували, виміряли та вираховували коефіцієнти Фультона. При патологоанатомічному розтині риб, видалення та огляд кровотворних органів, органометрію здійснювали у наступній послідовності: печінка, селезінка, нирки.

Біометричну обробку результатів дослідження проводили з допомогою методів варіаційної статистики з обрахуванням середнього арифметичного, його похибки та коефіцієнту варіації. Достовірність показників оцінювали з урахуванням критерію Стюдента.

Згідно результатів дослідження було встановлено, що тимчасова гіпотермія викликала зміни у вторинних імунних органах однорічок сріблястого карася. Так, якщо маса, об'єм та індекс селезінки та печінки у риб дослідної групи складали $0,17 \pm 0,01$ г, $0,15 \pm 0,03$ см³, $0,23 \pm 0,04$ та $1,68 \pm 0,21$ г, $1,64 \pm 0,23$ см³, $2,24 \pm 0,30$ відповідно, то у риб контрольної групи ці показники відповідно дорівнювали $0,30 \pm 0,01$ г, $0,28 \pm 0,06$ см³, $0,27 \pm 0,01$ та $2,71 \pm 0,07$ г, $2,49 \pm 0,06$ см³, $2,41 \pm 0,11$.

Таким чином, аналіз рівня морфометричних показників вторинних імунних органів свідчить про тенденцію до зменшення як їхніх лінійних і абсолютних вагових характеристик, так і їхньої відносної ваги, що характеризується показниками індексів органів.

Одним з наслідків різкого зменшення температури може бути збільшення еритроцитів у крові сріблястого карася за рахунок вивільнення їх з селезінки та інших кровотворних органів. Іншим наслідком гіпотермії є здатність організму риб використовувати гліколіз при адаптації до холоду. Можливість отримання енергії за рахунок гліколізу для підтримки життєдіяльності водних тварин при зміні екологічних умов середовища виникає в тих випадках, коли окремі ланки тканинного дихання значно пригнічені, що у свою чергу викликає розпад глікогену печінки з утворенням макроергічних сполук, преретворенням вуглеводів в жири за рахунок енергії гліколізу або накопичення глікогену у м'язах.

Під впливом гіпотермії проходило також деяке зменшення параметрів морфометрії нирок. Маса та об'єм нирок сріблястого карася дослідної групи становили $0,56 \pm 0,02$ г, та $0,53 \pm 0,01$ см³, тоді як у контролі ці показники були $0,80 \pm 0,08$ г та $0,81 \pm 0,10$ см³. Різниця у індексах нирок риб дослідної і контрольної груп не була достовірною.

Слід зазначити, що найбільш об'єктивним показником, що відображає вагові характеристики органу є його індекс. При зменшенні переважної більшості індексів імунних органів дослідних риб при гіпотермії, варіабельність цієї ознаки у дослідних тварин була значно більшою у порівнянні з контролем. Так, якщо коефіцієнти варіації по показниках індексів селезінки, печінки та нирок у риб дослідної групи складали 56,61 %, 34,72 % та 26,72 %, то в контролі ці параметри відповідно дорівнювали 13,41 %, 9,68 % та 13,56 %. Більш висока різноманітність варіант у вибірках дослідних риб свідчить про те, що не всі риби реагують однаково на зміну параметрів умов водного середовища.

Отож, гіпотермія сприяє виникненню тенденції до зменшення основних показників органометрії вторинних імунних органів сріблястого карася. Вплив гіпотермії має прояв у збільшенні рівня варіабельності основних показників органометрії імунних органів сріблястого карася.

Бібліографічний список

1. Клименко О. М. Атлас мікроскопічної будови печінки риб / О.М. Клименко, Н.М. Присяжнюк, А.О. Слюсаренко. Біла Церква, 2009. – 46.
2. Bondarev D. L., Kunah O. M., Fedushko M. P., & Gubanova N. L. The impact of temporal patterns of temperature and precipitation on silver Prussian carp (*Carassius gibelio*) spawning events. *Biosystems Diversity*, 2019. 27(2). P. 106–117.
3. Prysiazhniuk N., Grynevych N., Slobodeniuk O., Kuzmenko O., Tarasenko L., Bezv O., Khomiak O., Horchanok A., Gutyj B., Kulyaba O., Sachuk R., Boiko O., Magrelo N. Monitoring of morphological parameters of Cyprinidae liver. *Ukrainian Journal of Ecology*, 2019. 9(3). P. 162–167.
4. Присяжнюк Н.М., Гриневич Н.Є., Куновський Ю.В., Михальський О.Р. Патент на корисну модель № 119573, МПК G01N33/12 C12Q1/12 (2006.01) «Методи біоіндикації водойм»; Заявл. 27.04.17. Опубл. 25.09.2017. Бюл. № 18.
5. Присяжнюк Н.М., Слободенюк О.І., Гриневич Н.Є., Бабань В.П., Кузьменко О.А., Горчанок А.В. Аборигенні види риб як тест-об'єкти для дослідження сучасного стану гідроекосистем. *Агроекологічний журнал*, 2019. 1. С. 97–102.

EFFECT OF TEMPORARY HYPOTHERMIA ON THE STATE OF MORPHOLOGICAL
INDICATORS OF IMMUNE ORGANS ONE YEAR *CARASSIUS GIBELIO*

N.M. Prysiazhniuk, A.V. Horchanok, M.M. Nosenko

Abstract. *The influence of temporary hypothermia on the state of morphological parameters of the immune organs of Carassius gibelio was studied. It is established that hypothermia contributes to the tendency to decrease the main indicators of organometry of secondary immune organs of Carassius gibelio. The effect of hypothermia is manifested in an increase in the level of variability of the main indicators of the organometry of the immune organs of Carassius gibelio.*

Key words: *kidneys, liver, spleen, organ index, weight, volume, Carassius gibelio, hypothermia.*

ОЦІНКА РАДІАЦІЙНОГО УРАЖЕННЯ ПОВІТРЯНО-ВОДНИХ РОСЛИН ЗА РІВНЯМИ ЗАБРУДНЕННЯ ДОННИХ ВІДКЛАДІВ

Скиба В.В., канд.с.-г. наук, volly2005@ukr.net

Білоцерківський національний аграрний університет Біла Церква, Україна,

О.М. Волкова, д. біол. наук

В.В. Беляєв, к. біол. наук

С.П. Пришляк, к. біол. наук

Інститут гідробіології НАН України

Анотація. Розроблено та застосовано на практиці методику розрахунку потужності дози повітряно-водних рослин, яка формується випромінюванням «тонкого» верхнього шару донних відкладів, з урахуванням шкали Г.Г. Полікарпова. Методика враховує різні умови опромінення надземних та підземних органів, поглинання іонізуючого випромінювання шаром води та донних відкладів, процеси розвитку надземних та підземних органів рослин. Розраховані рівні щільності забруднення ^{137}Cs нескінченно тонкого шару донних відкладів для різних зон радіаційного впливу на повітряно-водні рослини. Показано, що критичні рівні, які розраховані за річної дозою з урахуванням розвитку біомаси, у 1,5 рази більші, ніж рівні, які розраховані за потужністю дози повітряно-водних рослин.

Ключові слова: Доза опромінення, повітряно-водні рослини, радіаційне забруднення, екологічна безпека, екологічний ризик, екологічний моніторинг.

Актуальність. Для оцінки прогнозу розвитку біоти в екосистемах необхідно застосовувати модельний метод ризику. За своїм визначенням ризик – це ймовірність виникнення будь якої події. В екологічній безпеці радіаційний ризик визначається, як вірогідність загибелі людини внаслідок іонізуючого опромінення [5, 8]. Базуючись на численних дослідженнях захворювань (включаючи пухлини), які виникли внаслідок дії іонізуючого випромінювання, встановлена пропорційність між величинами поглиненої дози та ймовірністю смерті [8]. Ще одним важливим параметром вважається доза, яка вдвічі збільшує рівень генетичних порушень і складає $0,82 \pm 0,29$ Зв (прийнято 1 Зв) [8]. Варто зазначити, що опромінення такою дозою призводить до виникнення променевої хвороби першого ступеню [3, 8].

Результати дослідження. Гідробіонтам різного рівня організації притаманний дуже великий інтервал LD_{50} – від кількох Гр у риб до тисяч Гр у синьо-зелених водоростей [4,10, 12]. Крім того відомо, що у загальних вибірках організмів з однієї водойми трапляються надзвичайно стійкі до впливу забруднювачів антропогенного походження особини [6]. Разом з тим, радіаційна доза організму формується за рахунок внутрішнього та зовнішнього опромінення. Внесок останнього у формування дози гідробіонтів залишається недостатньо визначеним. Відповідно, можливим є застосування різних визначень терміну «радіаційного ризику» для водної екосистеми. Тому метою роботи було визначити поняття «радіаційного ризику» водної екосистеми та оцінка потенційного радіаційного впливу радіонуклідного випромінювання донних відкладів на повітряно-водні рослини.

Для водних екосистем можна запропонувати наступні визначення радіаційного ризику:

середній ризик загибелі виду; ризик загибелі радіаційно стійких особин виду; ризик загибелі радіаційно чутливих видів; ризик загибелі усіх тварин; ризик загибелі усіх живих організмів у водоймі. Однак такі визначення радіаційного ризику не застосовуються у практиці оцінки впливу іонізуючого випромінювання на водні екосистеми. Наразі використовуються більш прості визначення радіаційного ризику ураження гідробіонтів [13, 14], де ризики визначаються у якості відношення дозового навантаження на організм у водоймі до референтного рівня:

$$R = D_{ex}/D_{ref} \text{ або } R = P_{ex}/P_{ref}$$

де P_{ex} D_{ex} – потужність дози або доза опромінення організмів у водоймі;

P_{ref} D_{ref} – референтна потужність дози або доза.

Референтний рівень дозового навантаження для гідробіонтів [10, 13, 14] встановлений за аналізом баз даних біологічних ефектів, що виникли внаслідок дії іонізуючого випромінювання. В першому наближенні цей рівень є межею прояву радіаційних ефектів. До недоліків такого підходу можна віднести те, що у загальному випадку залежність «доза-ефект» нелінійна. Крім того, за [13, 14], морфометричні показники повітряно-водних рослин прийняті такими ж, як у занурених; не враховуються горизонтальний та вертикальний градієнти вмісту радіонуклідів у донних відкладах. На нашу думку, найкраще враховує нелінійну залежність «доза-ефект» та значний розмах значень величин дози для гідробіонтів у водоймах шкала, яка була розроблена Г.Г. Полікарповим [15]. Запропонована автором шкала нелінійна і охоплює рівні від радіаційної недостатності до загибелі екосистеми (табл. 1)

Таблиця 1

Рівні радіаційного ураження

Зони радіаційного впливу	Гр/рік (мГр/доба)
можливої радіаційної недостатності	$<3,65 \times 10^{-5}$ ($1,0 \times 10^{-4}$)
радіаційного благополуччя	$3,65 \times 10^{-5}$ ($1,0 \times 10^{-4}$) – $3,65 \times 10^{-3}$ ($1,0 \times 10^{-2}$)
фізіологічного маскування	$3,65 \times 10^{-3}$ ($1,0 \times 10^{-2}$) – $3,65 \times 10^{-2}$ ($1,0 \times 10^{-1}$)
екологічного маскування	$3,65 \times 10^{-2}$ ($1,0 \times 10^{-1}$) – $3,65$ (10)
ураження екосистем	$>3,65$ (10)

Джерело: [14].

Аналіз даних щодо радіонуклідного забруднення донних відкладів у водних екосистемах внаслідок аварії на ЧАЕС, а також врахування фізичних властивостей окремих радіонуклідів, дозволяє припустити, що доза гідробіонтів за рахунок випромінювання зосереджених у донних відкладах радіонуклідів в основному формується $^{95}\text{Zn} + ^{95\text{m}}\text{Nb}$, ^{95}Nb , $^{106}\text{Ru} + ^{106}\text{Rb}$, $^{134,137}\text{Cs}$.

Для розрахунку величини дози опромінення вищих водних рослин розглянемо забруднення нескінченно тонкого верхнього шару донних відкладів, яке спостерігається безпосередньо після надходження радіонуклідів до водної екосистеми.

Ризик радіаційного ураження повітряно-водних рослин обчислювали для найбільш вірогідного відносного розподілу маси окремих органів, а саме, коли на корені припадає 15 % загальної маси рослини, на кореневища – 35 %, на надземні органи – 50 %. Прийнято, що рослини розвиваються на глибині 50 см, висота рослин над рівнем води складає 2 м.

Зовнішнє опромінення розраховували окремо для надводної та підводної частин надземних органів рослин, коренів і кореневищ, а дозове навантаження на весь організм рослини – з урахуванням відносної біомаси відзначених вище органів. Крім того, при розрахунку поглиненої дози враховували наростання надземної та відновлення підземної фітомас. При постійній потужності опромінення коренів, кореневищ та надземних органів ($P_{\text{коренів}}$, $P_{\text{кореневищ}}$, $P_{\text{надз}}$, $P_{\text{підз}}$ Гр/доба), відновленні кореневища за 3 роки, а коріння щорічно, річна поглинена доза ($D_{\text{коренів}}$, $D_{\text{кореневищ}}$, $D_{\text{надз}}$, $D_{\text{підз}}$ Гр/рік) описується виразами:

$$D_{\text{коренів}} = 0,63 \times 365 \times P_{\text{коренів}} \quad (1)$$

$$D_{\text{кореневищ}} = 0,84 \times 365 \times P_{\text{кореневищ}} \quad (2)$$

$$D_{\text{підз}} = 0,78 \times 365 \times P_{\text{підз}} \quad (3)$$

$$D_{\text{надз}} = 133/180 \times 180 \times P_{\text{надз}} = 133 \times P_{\text{надз}} \quad (4)$$

де 365 - річна кількість діб; 180 - кількість діб у вегетаційному сезоні. Враховуючи співвідношення (1-4) можна визначити критичні рівні щільності забруднення (A_s) верхнього тонкого шару донних відкладів, при $A_s - \text{const}$:

$$A_s = 2D_k \times (0,78 \times 365a_1 + 133a_2)^{-1} \quad (5)$$

де D_k - критична річна доза, Гр;

a_1 - коефіцієнт переходу від щільності забруднення до потужності опромінення підземної частини, Гр/доба $\times$ (кБк/м²)⁻¹ (для ¹³⁷Cs – $5,85 \times 10^{-9}$);

a_2 - коефіцієнт переходу від щільності забруднення до потужності опромінення надземних органів, Гр/доба $\times$ (кБк/м²)⁻¹ (для ¹³⁷Cs – $2,5 \times 10^{-9}$ при глибині 50 см).

Рівні щільності забруднення ¹³⁷Cs нескінченно тонкого шару донних відкладів, які забезпечують не перевищення максимальної потужності дози опромінення вегетуючих повітряно-водних рослин для різних зон прояву радіобіологічних ефектів наведені у таблиці 2.

Таблиця 2

**Рівні щільності забруднення ¹³⁷Cs нескінченно тонкого шару донних відкладів для зон
радіаційного впливу на повітряно-водні рослини,
розрахованих за потужністю дози, кБк/м²**

Зони радіаційного впливу	Діапазон
Можливої радіаційної недостатності	<24
Радіаційного благополуччя	24-2400
Фізіологічного маскування	2400-24000
Екологічного маскування	24000-2400000

Слід враховувати, що при визначенні наведених величин виходили з величини дози, яку отримує організм упродовж доби. За цей час маса рослин істотно не змінюється, тобто ці величини не враховують збільшення надземної та відновлення підземної фітомас упродовж вегетаційного сезону. У разі прийняття до уваги зміни маси вегетуючих органів величини щільності забруднення донних відкладів будуть значно більшими (табл. 3).

Таблиця 3

**Рівні щільності забруднення ^{137}Cs нескінченно тонкого шару
донних відкладів для зон радіаційного впливу на повітряно-водняні рослини,
розраховані за річною дозою, кБк/м^2**

Зони радіаційного впливу	Діапазон
Можливої радіаційної недостатності	<36
Радіаційного благополуччя	36-3650
Фізіологічного маскування	3650-36500
Екологічного маскування	36500-3650000
Ураження екосистем	>3650000

Таким чином, виходячи з даних про рівні радіонуклідного забруднення водних екосистем України [1, 2, 7, 9, 10], повітряно-водні рослини більшості прісних водойм, зокрема Київського водосховища, розвиваються за умов зон радіаційного благополуччя та фізіологічного маскування, у деяких водоймах зони відчуження – за умов зони екологічного маскування.

Висновки. Термін «радіаційний ризик» розвитку водних екосистем необхідно наводити з величиною дози (або потужності дози), з якою він пов'язаний, або вказувати потенційні рівні ураження. Враховуючи те, що залежність «доза-ефект» не лінійна, найкраще відповідає різним рівням радіаційного ризику розвитку водних екосистем шкала розроблена Г.Г. Полікарповим. Розроблена методика розрахунку потужності дози (дози) повітряно-водних рослин, яка формується випромінюванням «тонкого» верхнього шару донних відкладів. Методика враховує різні умови опромінення надземних та підземних органів, поглинання іонізуючого випромінювання шаром води та донних відкладів, процеси розвитку надземних та підземних органів рослин. Розраховані рівні щільності забруднення ^{137}Cs нескінченно тонкого шару донних відкладів для різних зон радіаційного впливу на повітряно-водняні рослини. Показано, що критичні рівні, які розраховані за річною дозою з урахуванням розвитку біомаси, у 1,5 рази більші, ніж рівні, які розраховані за потужністю дози повітряно-водних рослин.

Бібліографічний список

1. Беляєв В. В. Формування дози опромінення очерету звичайного за умов водойми-охолоджувачаЧАЕС. Наук. записки Тернопільського нац. пед. унту ім. В. Гнатюка. Серія: Біологія. 2010. №2(43). С. 20-23.
2. Волкова О. М. Техногенні радіонукліди у гідробіонтах водойм різного типу: автореф. дис. ... доктора биол. наук. Київ, 2008. 34 с.
3. Гудков І. М. Радіобіологія: підручник. Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2016. 504 с.
4. Кутлахмедов Ю. О., Корогодін В. І, Кольтовер В. К. Основи радіоекології. К.: Вища

шк., 2003. 319 с.

5. Норми радіаційної безпеки України (НРБУ-97); Державні гігієнічні нормативи. К.: Відділ поліграфії Українського центру держсанепіднагляду МОЗ України, 1997. 121с.

6. Потрохов О. С. Фізіолого-біохімічні механізми адаптації риб до змін екологічних чинників водного середовища: Автореф. дис. ... доктора біол. наук. К., 2011. 43 с.

7. Пришляк С. П. Радіонуклідне забруднення вищих водяних рослин та роль гелофітів у міграції ^{137}Cs у прісноводних водоймах: автореф. дис.. канд. біол. наук. К., 2019. 23 с.

8. Публикация 103 Международной Комиссии по радиационной защите (МКРЗ). Пер с англ. /Под общей ред. М.Ф. Киселёва и Н.К.Шандалы. М.: Изд. ООО ПКФ «Алана», 2009. 344 с.

9. Радіонукліди у водних екосистемах України / [М. І. Кузьменко, В. Д. Романенко, В. В. Деревець В.В. та ін.]. К.: Чорнобильінтерінформ, 2001. 318 с.

10. Сапронова ВО. Особливості накопичення ^{137}Cs організмами риб / В.О.Сапронова, А.В. Горчанок, О.А. Кузьменко // Іхтіологія та морфологія – наукова та практична основа рибицтва: зб. мат-лів Міжн. науково-практ. конф., присвяченої 85-річчю заснування кафедри іхтіології та зоології і 60-річчю від дня народження доктора біологічних наук, професора Клименка Олега Миколайовича.- Біла Церква: БНАУ, 2017. - С. 18-19.

11. Тімченко В.М., Линник П.М., Холодько О.П. та ін. Абіотичні компоненти екосистеми Київського водосховища // За ред. д-ра геогр. наук., прф. В.М. Тімченка / НАН України, Ін-т гідробіології, К.: Логос., 2013. 60 с.

12. Шеханова И.А. Радиоэкология рыб. М.: Легк. и пищ. пром., 1983. 208с

13. ERICA Assessment Tool 1.0. The integrated approach seeks to combine exposure/dose/effect assessment with risk characterization and managerial considerations (Version November 2012) (<http://www.ERICA-tool.com>).

14. Handbook for assessment of the exposure of biota to ionising radiation from radionuclides in the environment / Ed. By J. Brown, P. Strand, Al. Hosseini. - Project within the EC 5th Framework Programme, Contract № FIGE-CT-2000-00102. - Framework for Assessment of Environmental Impact, 2003.

ASSESSMENT OF RADIATION DAMAGE OF AIR-AQUATIC PLANTS BY LEVELS OF POLLUTION OF BOTTOM DEPOSITS

V.V. Skyba, O.M. Volkova, V.V. Belyaev, S.P. Pryshlyak,

Abstract. A method for calculating the dose rate of air-water plants, which is formed by the radiation of a "thin" upper layer of bottom sediments, has been developed and applied in practice, taking into account the scale of G.G. Polikarpov. The method takes into account different conditions of irradiation of aboveground and underground organs, absorption of ionizing radiation by a layer of water and bottom sediments, processes of development of aboveground and underground plant organs. Calculated levels of ^{137}Cs pollution density of an infinitely thin layer of bottom sediments for different zones of radiation exposure to air-water plants. It is shown that the critical levels, which are calculated according to the annual dose taking into account the development of biomass, are 1.5 times higher than the levels calculated according to the dose rate of air-water plants.

Key words: Irradiation dose, air-water plants, radiation pollution, ecological safety, ecological risk, ecological monitoring.

ПРОФІЛАКТИКА ТА ЛІКУВАННЯ ЗАХВОРЮВАНЬ ТВАРИН

УДК 619:614.31:631.1

ВЕТЕРИНАРНО-САНІТАРНА ЕКСПЕРТИЗА МОЛОКА В УМОВАХ ДЕРЖАВНОЇ ЛАБОРАТОРІЇ ВЕТЕРИНАРНО-САНІТАРНОЇ ЕКСПЕРТИЗИ РИНКУ «БЕРЕЗИНСЬКИЙ» МІСТА ДНІПРО

І.А. Бібен, к.вет.наук, доцент

М.К. Драгун, магістр ветеринарної медицини

bibenvet@ukr.net

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

Анотація. В роботі розглянуті питання епізоотології, ветеринарно-санітарної експертизи молока, визначення якості та безпечності молока та молочної продукції при фальсифікації.

Ключові слова: ветеринарно-санітарна експертиза молока, діагностика, санітарна оцінка, фальсифікація, якість, безпечність.

Вступ. На протязі останніх років на підприємствах як державної, так і приватної власності, виникають питання існуючих фальсифікацій молока та молочних продуктів, підміни рецептурних інгредієнтів більш дешевими та менш корисними для споживача, це вигідно виробникам більшими прибутками при менших затратах [1, 2]. Молоко, що надходить на ринок для реалізації, повинне обов'язково підлягати ветеринарно-санітарній експертизі відповідно до "Правил ветеринарно-санітарної експертизи молока і молочних продуктів на ринках" і таку продукцію забороняється реалізувати. Отже, безпечне молоко та молочні продукти є базою для здорового та якісного харчування населення.

Метою досліджень було проведення сучасних методів досліджень молока та молочних продуктів, які використовуються у ветеринарній медицині. Проведення ґрунтового аналізу за результатами власних досліджень та статистичних даних щодо якості і безпечності сирого незбираного молока та молочних продуктів, які реалізуються на продуктовому ринку «Березинський» міста Дніпро.

Методи досліджень. Органолептичні та лабораторні дослідження молока виконали за загальноприйнятою методикою.

Результати досліджень. За 2018-2020 роки у державній лабораторії ветсанекспертизи ринку було проведено 3585 експертиз молока на загальну суму 22785,5 грн. Молоко, яке реалізується на ринку за своїм хімічним складом у переважній більшості відповідало вимогам діючих державних стандартів, а саме масова частка жиру становила 3,6%, білка - 3,6 % і сухої речовини 11,48%.

При визначенні санітарно-гігієнічних показників та свіжості молока, виявлено 17 проб (7,3%) з кислотністю вище 20 °Т, підтверджена фальсифікація молока, в т.ч. виявлено 16 проб молока (6,4%) фальсифікованого шляхом зняття частини вершків, рівень жиру становив в середньому 1,3%.

За результатами ветеринарно-санітарної експертизи утилізовано 255 кг молока шляхом денатурації. Рекомендуємо державній лабораторії ветсанекспертизи ринку «Березинський»

м.Дніпро проводити більш чіткий облік виявлених вад та фальсифікацій молока та сметани. Посилити контроль щодо реалізації молока на території ринку з метою зменшення випадків продажу недоброякісного або низької якості даного виду продукції.

Висновки.

Основні причини вилучення молока при проведенні ветеринарно-санітарної експертизи, це вади органолептики, високе мікробне забруднення, домішки аномального молока та різного роду фальсифікації серед яких найбільш поширені - розбавлення водою та додавання інгібуючих речовин.

Бібліографічний список

1. Вимоги Європейського законодавства щодо харчових продуктів. Збірник інформаційних матеріалів / Упорядники: В.В. Башинський, М.П. Остапюк, О.С. Семенчук. – К.: ТОВ «Ветінформ», 2009. – 327 с.

2. Гігієна молока і молочних продуктів. Частина 2. Гігієна молочних продуктів: Підручник / [І.В. Яценко, Н.М. Богатко, Н.В. Букалова, Т.І. Фотіна, І.А. Бібен, О.М. Бергілевич, В.Я. Бінкевич, Ю.Р. Гачак, С.А. Ткачук, В.В. Кам'янський, М.М. Бондаревський, Н.М. Зажарська, Н.П. Головка, О.І. Касяненко].- Харків: «Діса плюс», 2016.- 424с.

Abstract. *The aim of the work was to conduct research on modern methods of veterinary and sanitary inspection of milk and dairy products used in veterinary medicine. Carrying out a thorough analysis based on the results of our own research and statistical data on the quality and safety of raw whole milk and dairy products sold on the Berezinsky food market in Dnipro.*

In 2018-2020, 3,585 milk examinations for a total amount of UAH 22,785.5 were conducted in the state laboratory of veterinary examination of the market. The milk sold on the market in its chemical composition in the vast majority met the requirements of current state standards, namely the mass fraction of fat was 3.6%, protein - 3.6% and dry matter 11.48%.

When determining the sanitary and hygienic indicators and freshness of milk, 17 samples (7.3%) with an acidity above 20 ° T were found, falsification of milk was confirmed, incl. 16 samples of milk (6.4%) falsified by removing part of the cream were detected, the fat level averaged 1.3%.

According to the results of veterinary and sanitary examination, 255 kg of milk was disposed of by denaturation. We recommend the state laboratory of veterinary examination of the market "Berezinsky" in Dnipro to conduct a clearer record of detected defects and falsifications of milk and sour cream. Strengthen control over the sale of milk on the market in order to reduce sales of substandard or low quality of this type of product.

Key words: *veterinary and sanitary examination of milk, diagnostics, sanitary assessment, falsification, quality, safety.*

УДК 619:614.31

**ОСОБЛИВОСТІ ВЕТЕРИНАРНО – САНІТАРНОЇ ЕКСПЕРТИЗИ ПРОДУКТІВ ЗАБОЮ
ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ ПРИ ФАСЦІОЛЬОЗІ В УМОВАХ ДЕРЖАВНОЇ
ЛАБОРАТОРІЇ ВЕТЕРИНАРНО-САНІТАРНОЇ ЕКСПЕРТИЗИ ТЦ «НАГОРНИЙ РИНОК»
МІСТА ДНІПРО**

І.А. Бібен, к.вет., наук, доцент, bibenvet@ukr.net

В.В. Чоботар, магістр ветеринарної медицини

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

Анотація. В роботі розглянуті питання епізоотології, ветеринарно-санітарної експертизи м'яса великої рогатої худоби, визначення якості та безпечності туш і органів при різному ступені інвазійності фасціолами.

Ключові слова: ветеринарно-санітарна експертиза м'яса, діагностика, санітарна оцінка, фасціольоз, якість, безпечність.

Вступ. Серед багаточисленних інвазійних хвороб великої рогатої худоби значне місце належить широко розповсюдженому захворюванню – фасціольозу. Фасціольоз приносить великі економічні збитки народному господарству, які складаються із кількісних втрат зв'язаних з вибраковкою внутрішніх органів і м'яса, втрат вгодованості і молочної продуктивності [1, 2].

Метою досліджень було визначення залежності якості та безпеки продуктів забою хворої на фасціольоз великої рогатої худоби, від інтенсивності інвазії.

Методи. Суть наших досліджень полягає у проведенні бактеріоскопії мазків-відбитків зі зразків м'язів та печінки від тварин хворих на різну ступінь фасціольозної інвазії та у подальших бактеріологічних дослідженнях на виявлення умовно-патогенної та патогенної мікрофлори. При дослідженні зразків ми використовували стандартний метод визначення кількості мікроорганізмів при різних ступенях розпаду м'язової тканини шляхом мікроскопії мазків-відбитків.

Матеріал для дослідження відбирали з поверхневих та внутрішніх шарів м'язової тканини від туш корів, хворих на фасціольоз та здорових тварин. При бактеріологічному дослідженні м'яса та печінки застосовували методики по виявленню бактерій роду сальмонела, кишкової палички, протей та бактерій кокової групи – стрептококів і стафілококів.

Метод виявлення сальмонел полягає у визначенні характерного росту на елективних поживних середовищах (агар Ендо, бактоагар Плоскірева, вісмут-сульфітний агар, ДЗА - диференційний агар з діамантовим зеленим (модифікований) та встановлення ферментативних і серологічних властивостей сальмонел. Метод виявлення бактерій з роду кишкової палички передбачає у визначення морфології і характеру росту на елективних середовищах до складу яких входить лактоза.

Для ідентифікації кишкової палички використовували середовище Ендо та Полоскірева, які є диференційними середовищами для бактерій даного роду. При виявленні бактерій кокової групи (стафілококи і стрептококи) визначали їх морфологію, характерний ріст на живильних середовищах і властивість коагулювати цитрат плазми крові кролика під дією ферменту.

При органолептичному дослідженні м'яса звертали увагу на зовнішній вигляд, запах і консистенцію м'язової тканини на поверхні та розрізі, на стан жиру, сухожилків, кісткового мозку і бульйону.

Результати досліджень. За 2019-2020 рр. проведено 2575 експертиз великої рогатої худоби, з яких у 85 проб виявлено фасціольоз (3,3 %). У вигляді моноінвазії фасціольоз зустрічався всього в 33,7% випадків і в 66,3 % випадків - в асоціації з іншими інвазійними агентами нематодироз (23,3 %), еймеріоз (21,5 %) і монієзіоз (11,3 %). Фасціольоз у великої рогатої худоби проявлявся значним пригніченням органів гемопоезу. У тварин, уражених фасціолами, виявляли лімфоцитоз та моноцитопенію. Кількість лімфоцитів становила $74,47 \pm 2,54$ %, що у порівнянні з показником здорових тварин ($53,0 \pm 4,10$ %) вище у 1,4 рази. Вміст моноцитів нижче у 3 рази і досягав $1,2 \pm 0,14$ % у тварин дослідної групи, тоді як у клінічно здорових становив $3,6 \pm 0,24$ %. Вміст жиру має певний вплив на калорійність м'яса. Якщо м'ясо контрольної групи містило в 100 грамах - 141 калорій, то при сильній інвазії його калорійність знизилася до 115 калорій, що в свою чергу знижує його харчову цінність. Встановлено при сильному ураженні зниження вмісту у м'ясі білка, сухої речовини і золи - 21,15; 24,4 і 0,75 %, що було відповідно, менше за контроль на 3,77; 4,5 і 0,18 %. М'ясо і паренхіматозні органи (печінка і легені), взяті від хворих фасціольозом тварин, слід рахувати небезпечним з санітарної точки зору. Бактерії групи кишкової палички, стафілококи, сальмонели виділені в пробах м'яса та печінки, відібраних від туш із середньою та сильною ступенями фасціольозної інвазії.

За досліджуваний період було утилізовано 510 кг печінки від великої рогатої худоби, отримано загального збитку на суму 28155 тис. грн.

Висновки. За досліджуваний період було утилізовано 510 кг печінки від великої рогатої худоби, що склало 7,4 % від всієї отриманої маси субпродукту. В пробах м'язової тканини та печінки, відібраних від тварин, хворих на фасціольоз, виділена патогенна мікрофлора: кишкова паличка та стафілокок – при середній ступені фасціольозної інвазії; сальмонела, кишкова паличка і стафілокок – при високій ступені інвазії. М'ясо і паренхіматозні органи (печінка, легені) взяті від хворих тварин слід рахувати небезпечним з санітарної точки зору: бактеріальне обсіменіння збільшується в залежності від ступеня ураження фасціольозом.

Бібліографічний список

1. Вимоги Європейського законодавства щодо харчових продуктів. Збірник інформаційних матеріалів. В.В. Башинський, М.П. Остапук, О.С. Семенчук. – К.: ТОВ "Ветінформ", 2009. – 327 с.
2. Ковбасенко В.М., Розум Є.Ю. Навчальний посібник з ветеринарно-санітарної експертизи продукції тваринного та рослинного походження. Одеса, 2007. – Т.2. – С.138–170.

Abstract: During 2019-2020, 2575 examinations of cattle were performed, of which fasciolosis (3.3%) was detected in 85 samples. In the form of monoinvasion fasciolosis occurred in only 33.7% of cases and in 66.3% of cases - in association with other invasive agents nematodyrosis (23.3%), eimeriosis (21.5%) and moniesiosis (11.3%). Fasciolosis in cattle was manifested by significant suppression of hematopoiesis. Lymphocytosis and monocytopenia were found in animals affected by fasciols. The number of lymphocytes was 74.47 ± 2.54 %, which is 1.4 times higher than in healthy animals (53.0 ± 4.10 %) ($p \leq 0.001$). The content of monocytes was 3 times lower and reached 1.2 ± 0.14 % ($p \leq 0.001$) in animals of the experimental group, while in clinically healthy was 3.6 ± 0.24 %. The fat content has a certain effect on the caloric content of meat. УДК: 619:616.314:636.8(477.63)

НОЗОЛОГІЧНИЙ ПРОФІЛЬ ПАРАДОНТОПАТІЙ У КОТІВ В УМОВАХ
ВЕТЕРИНАРНОЇ КЛІНІКИ «OLVET», ФОП АЛЕКСЕЄНКО О.В.
МІСТО ДНІПРО

С.Ю. Гайдар, *магістр ветеринарної медицини*

Т.Л. Спіцина, *к.в.н., доцент*

Дніпровський Державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро
spitsina@ua.fm

Анотація: *Встановлено, що хвороби зубів та ясен у котів зустрічаються дуже часто і залежать від віку, породи. Можуть бути як первинним так і вторинним захворюванням на тлі інфекційних хвороб. Так виникнення зубного каменю складає 42,69 %, стоматит 30,3 %, гінгівіт 12,3 %, хейліт 8,9 %, карієс 5,6 % від загальної патології у котів. Найбільш схильними представниками до утворення зубного каменю є перська кішка 20 %, безпородні коти і кішки 19 %, скотіш фолд 17 %, британська 11 %, американська жосткошерстна 10 %, екзотична короткошерстна та девон рекс по 9 % та гімалайська кішка 5 % випадків.*

Ключові слова: *коти, зубний камінь, стоматит, хейліт, гінгівіт, карієс.*

Постановка проблеми: Під терміном "пародонтопатії" розуміють запальні і дегенеративні процеси, що зачіпають пародонт (ясна, альвеоли зубів, десмодонт, цемент коренів, тощо). Вони характеризуються прогресуючою резорбцією кісткової тканини зубних альвеол, запаленням ясен і розхитуванням зубів. Поєднання багатьох етіологічних факторів обумовлює розвиток парадонтопатій. Це такі фактори, як генетична схильність, особливості породи, вік, стан здоров'я, стан мікробного складу, функціональні порушення печінки або нирок [1-6].

Мета наших досліджень полягала у вивченні нозологічного профілю парадонтопатій у котів в умовах ветеринарної клініки «OLVET», ФОП Алексеєнко О.В. у місті Дніпро.

Матеріали і методи досліджень. Дослідження проводились на базі ветеринарної клініки «OLVET», ФОП Алексеєнко О.В. у місті Дніпро за адресою, вул. Байкальська 32. Був проведений ретельний аналіз даних амбулаторних журналів та клінічного дослідження хворих тварин стосовно патології зубів у котів. Діагноз на парадонтопатії ставили враховуючи дані анамнезу та проведення клінічного і рентгенологічного досліджень. Клінічне дослідження включало в себе збір анамнестичних даних, огляд ротової порожнини, зубів та ясен, дослідження больової чутливості, рентгенологічне дослідження.

За діагностикою тварин використовували загальноприйняті методики дослідження[3, 5].

Результати досліджень та їх обговорення Нами в було виявлено, що у котів патології зубів та ясен спостерігаються доволі часто. Суттєвою часткою є зубний камінь, який становить 42,69%.

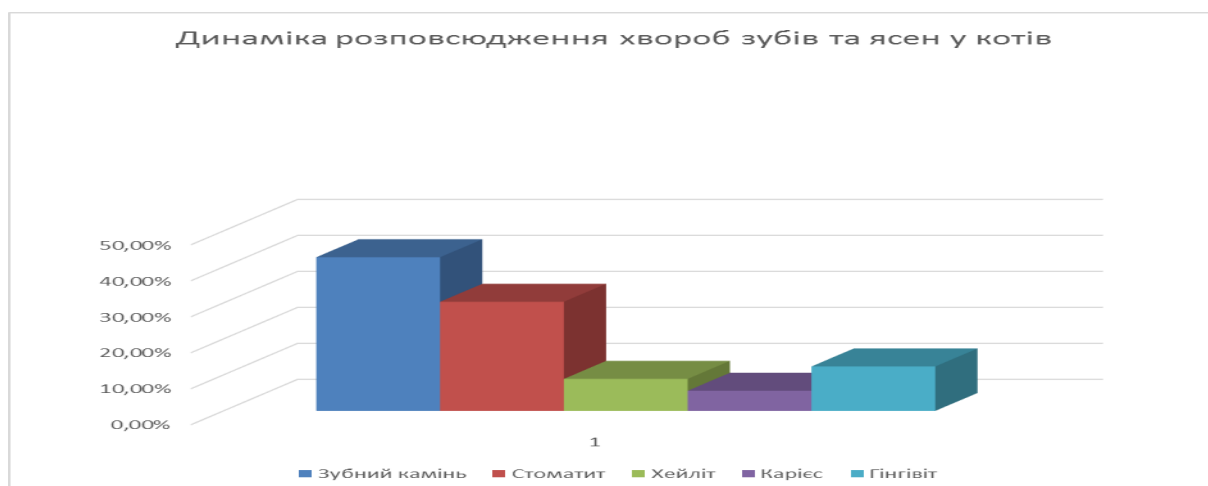


Рисунок 1. Динаміка розповсюдження парадонтопатій у котів

На другому місті знаходиться стоматит (30,33%), на третьому гінгівіт (12,35%), на четвертому хейліт (8,9%), та п'ятому карієс (5,6%) від загальної патології (рисунок 1). Нами також було відмічене, що найбільш схильними представниками до утворення зубного каменю є перська кішка, яка відноситься до брахіцефалів 20% (рисунок 2). На другому місті знаходяться безпородні коти і кішки 19%, на третьому скотіш фолд 17%, на четвертому британська 11%, п'яте місце займає американська жосткошерстна 10%, шосте розділяють екзотична короткошерстна та девон рекс по 9% та сьоме – гімалайська кішка 5% випадків.

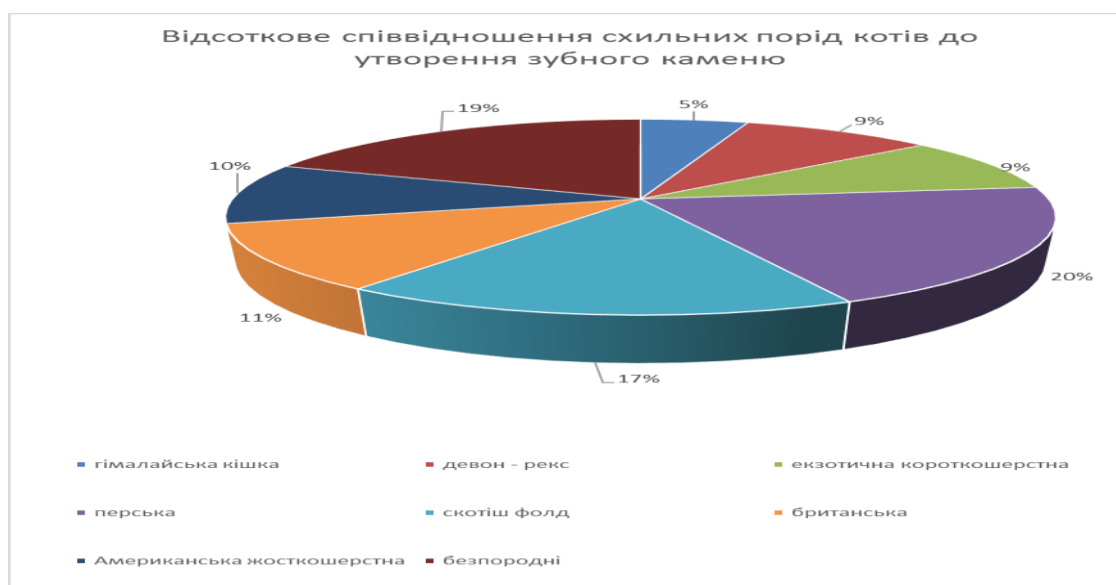


Рисунок 2. Породи схильні до утворення зубного каменю.

Провівши моніторинг захворюваності котів у віковому аспекті потрібно відмітити що суттєва різниця у виникненні даних патологій в залежності від віку спостерігається. А саме частіше всього хвороби ротової порожнини у котів спостерігалися після 5 років і більше. Від 0 до року хвороби ротової порожнини зустрічалися у 0,9% випадках, від 1 до 5 років в 5,6%, з 5-7

років у 13,4%, з 7-9 років у 16%, з 9-10 років у 25%, а після 10 років у 39,5% випадків (рисунки 3).

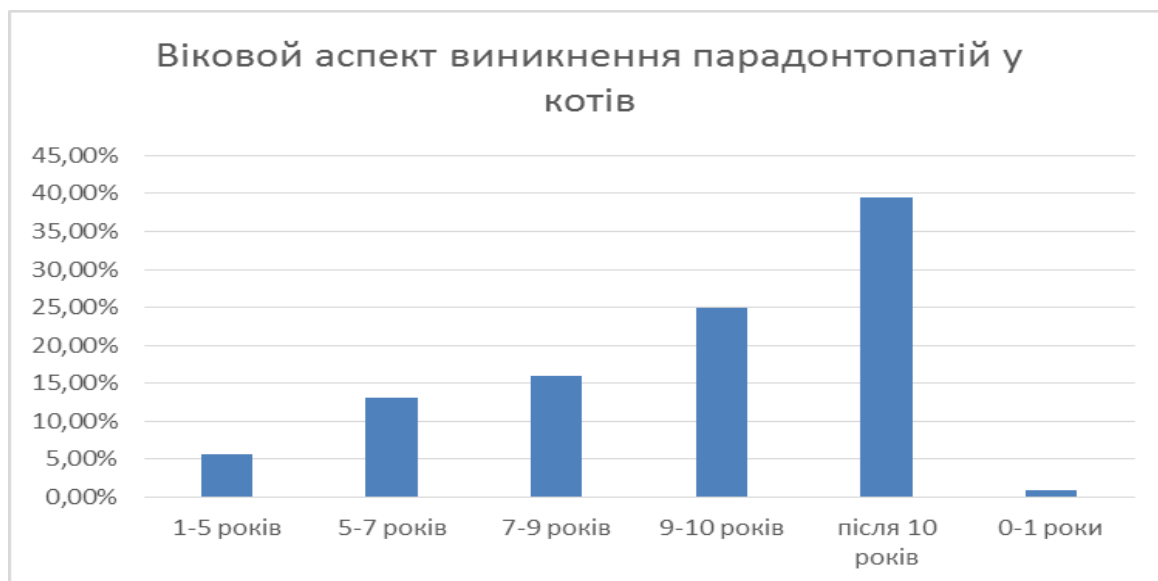


Рисунок 3. Виникнення парадонтопатій у віковому аспекті.

Також нами було з'ясовано, що однією з першопричин виникнення парадонтопатій у котів є зубні відкладення (зубний наліт і камінь). Він починає утворюватися з краю ясен, потім захвативши всю коронку зуба, відслонює частину її, відкриваючи доступ до кореня. В кармані, що утворився збирається часточки корму, мікрофлора та починається запалення. Воно призводить у важких випадках до розхитування та випадіння зубів.

Висновки

1. Серед патологій зубів і ясен у котів зустрічають зубний камінь (42,69%), стоматит (30,33%), хейліт (8,9%), гінгівіт (12,35%), карієс (5,9%). Найбільш схильними до виникнення їх є брахіцефали (20%), безпородні (19%), скотіш фолди (17%) та інші. У віковому аспекті найбільш схильними є коти після 5 років.

2. Розповсюдженням парадонтопатій сприяє накопичення зубних відкладень з краю ясен і відсторонення її від твердої частини зуба з утворенням карманів і накопиченням в них часточок корму, мікробів.

Бібліографічний список.

1. Ільніцький М.Г. Поширеність хвороб пародонта у собак /М.Г. Ільніцький, Д.В. Арсєнко// Вісник БДАУ- Вип. 41,- Біла Церква, - 2006. – С. 55-61.
2. Хомин Н.Д. Поширення та причини виникнення захворювань пародонту у собак і котів /Н.Д. Хомин, А.Р. Мисак, М.Г. Ільніцький, Н.В. Назарук та ін.// Наук. вісник ЛНУВМБТ ім. С. З. Гжицького Т. 18 №1(65). Ч.1, м. Львів -2016 – С. 194-199.
3. Зорина, О.А. Сравнительная характеристика микробиоценозов пародонтальных карманов при хроническом генерализованном и агрессивном пародонтите до и после

комплексного лечения / О.А. Зорина, И.С. Беркутова, Б.А. Рехвиашвили, М.К. Антидзе // Стоматология. - 2012. - №6. - С.28-32.

4. Теблоева, Л.М. Факторы риска развития хронического генерализованного пародонтита / Л.М. Теблоева, К.Г. Гуревич // Институт стоматологии. - 2014. - №2. - С.54-56.

5. Оперативная хирургия с основами топографической анатомии / Э.И. Веремей, В.М. Власенко, А.Н. Елисеев и др.; под общ. ред. Э.И. Веремея. – Мн.: Ураджай, 2001. – 537 с.

6. Спіцина Т., Гарашук М., Корейба Л., Рижих І., Барабан А., Буларга О. Нозологічний профіль хвороб собак і котів в умлвах Дніпропетровської області//Мат. Міжнар. наук. – практ. Конф. «Актуальні проблеми підвищення якості та безпека виробництва й переробки продукції тваринництва» 14 лютого 2020 року м. Дніпро – С. 352-354.

NOSOLOGICAL PROFILE OF PERIODONTAL DISEASES IN CATS IN THE VETERINARY CLINIC "OLVET", FOP ALEKSEENKO O.V. THE CITY OF DNIPRO

S. Haidar, T. Spitsina

Abstract: *It has been established that diseases of the teeth and gums in cats are very common and depend on age and breed. They can be both primary and secondary against the background of infectious diseases. Thus, the occurrence of tartar is 42.69%, stomatitis 30.3%, gingivitis 12.3%, cheilitis 8.9%, caries 5.6% of the total pathology in cats. The most prone to tartar formation are Persian cats 20%, outbred cats 19%, Scottish Fold 17%, British 11%, American rough-haired 10%, exotic short-haired and Devon Rex in 9% and Himalayan cat in 5% of cases.*

УДК:619:616-006-07:636.7:636.8

**ДІАГНОСТИКА НОВОУТВОРЕНЬ ТА ОЦІНКА СТАНУ СОБАК І КОТІВ В УМОВАХ
ВЕТЕРИНАРНОГО ЦЕНТРУ СВІЙСЬКИХ ТА ЕКЗОТИЧНИХ ТВАРИН «БІОСВІТ»
МІСТО ДНІПРО**

**А. Григор'єва, магістр ветеринарної медицини
О. Шулешко, Т. Спіцина, к. вет. наук, доценти**

Дніпровський державний аграрно-економічний університет, spitsina@ua.fm.

Анотація: Представлений аналіз даних щодо діагностики новоутворень, переважної їх локалізації, зміни в крові та способів хірургічного втручання у собак і котів в умовах ветеринарного центру свійських та екзотичних тварин «Біосвіт» міста Дніпро.

Ключові слова: новоутворення, аденокарцинома, злоякісні, доброякісні, кератинізація, лімфогенний шлях, цитологія, гістологія.

Постановка проблеми: Дані епізоотологічних досліджень дозволяють зробити висновок, що залежна від віку захворюваність неоплазіями серед дрібних тварин корелює з подібними цифрами у людей, що живуть в тих же географічних областях. Відсоток захворюваності пухлинами шкіри у собак та котів становить 6%[4]. Важливою особливістю пухлинної патології є те, що ріст пухлини, яка виникла, з'являється внаслідок розмноження власних клітин тканин організму [1-3]. Частота і характер пухлин, що локалізуються в різних відділах і органах організму, сильно різняться в залежності від виду і породи тварини.

Метою нашої роботи було визначити діагностичні критерії оцінювання новоутворень у собак та котів в умовах міста Дніпро.

Матеріали і методи досліджень. Роботу проводили в умовах ветеринарного центру свійських та екзотичних тварин «Біосвіт» міста Дніпро на 200 собаках і 112 котах різного віку, породи, статі у двох серіях дослідів. В першій серії дослідів з них сформували групи тварин, у яких проводили клінічне, біохімічне, гематологічне дослідження проб крові, та гістологічне дослідження, рентген і УЗД діагностику тварин з новоутвореннями в різних ділянках тіла їх. В другій серії проводили комплексне лікування новоутворень використовуючи хірургічне лікування разом з хіміотерапією. Виконували ексцизійну хірургію, яка включала в себе: ексцизію пухлини (видалення) та реконструкцію операційної рани. Доброякісні пухлини видаляли, як правило, за допомогою скальпеля та ножиць.

Навколо новоутворення робили два розрізи поверхневих тканин, які сполучались, у вигляді напівкола або серпоподібно. Пухлину захоплювали пінцетом, піднімали над раною та відділяли від оточуючих тканин. Судини торзували або накладали лігатури. Новоутворення на ніжках видаляли за допомогою лігатури, яку у більшості випадків робили прошивною, (проводили через основу ніжки, як можна ближче до поверхні). Після накладання лігатури пухлину відсікали. Якщо пухлина знаходилась в глибині, її вискоблювали за допомогою гострої ложки з наступною запинкою кровотечі тампонуванням або забезпечували доступ шляхом розсікання тканин (стосується насамперед новоутворень піхв).

Злоякісні пухлини відсікали як можна більше в межах здорових тканин. При необхідності додатково видаляли регіонарні лімфатичні судини.

Після видалення пухлини розрізали, оцінюючи структуру візуально та патологічний матеріал відправляли для подальшого вивчення у лабораторію, де за допомогою спеціальних методів, зокрема, гістологічних досліджень остаточно встановлювали ступінь злоякісності.

Результати досліджень та їх обговорення: За даними амбулаторних журналів нами було встановлено, що у собак новоутворення зустрічалися у 65,4%, а у котів у 34,6% (дивись рисунок 1).

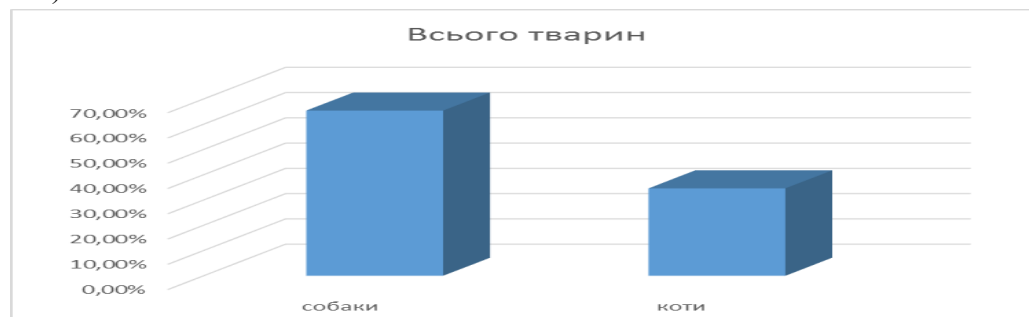


Рисунок 1. Частота виникнення новоутворень у собак і котів
(дані амбулаторних журналів центру свійських і екзотичних тварин «Біосвіт» місто Дніпро).

При клінічному огляді хворої тварини виявляли розмір, розповсюдження, рухливість новоутворення, обмеженість від оточуючих тканин, наявність виразок та ділянок некрозу, множинність уражень, оцінювали стан регіонарних лімфатичних вузлів. Однак встановити діагноз, базуючись на клінічних дослідженнях, не вірно, тому його уточнювали цитологічними та гістологічними дослідженнями.

Епідермальна кіста представляє собою округлий щільний безболісний вузол, виступаючий над незміненою шкірою. Пухлина розташовується у дермі і звичайно не пов'язана з епідермісом. На розрізі видно товстостінні кісти, заповнені жовтувато-сіруватим крихто подібними масами. Мікроскопічно пухлина характеризується розростанням шарів багат шарового плоского епітелію, в центральних відділах – з явищами дистрофії, некрозу і кератинізації з утворенням порожнин. По периферії шарів виявляються базальні і шипуваті епідермоцити. Кістозні порожнини виповнені некротичним детритом з наявністю в ньому еритроцитів, лейкоцитів, фібрину. В кістозних порожнинах виявляється також грануляційна тканина з гігантськими клітинами сторонніх тіл.

Плоскоклітинний рак шкіри виходить із плоских епітеліальних клітин епідермісу і інфільтрує дерму та підшкірну клітковину. Вузли поодинокі, рідко множинні. Пухлина характеризується екзофітним або ендофітним ростом. Екзофітні пухлини ростуть над поверхнею шкіри у вигляді вузла або у вигляді плоскої, дещо виступаючої бляшки. Ендофітні пухлини розповсюджуються у вигляді ерозивних утворень по поверхні та вглибину, проникаючи в прилягаючі тканини. В обох випадках новоутворення часто зустрічаються з виразками, ознаками інфікування. На кінцівках у собак плоско клітинний рак шкіри часто розповсюджується із кігтьового ложа на палець, в цьому випадку пухлина нерідко супроводжується деструкцією дистальної частини фаланг. Метастазують вони головним чином лімфогенним шляхом. Гематогенні метастази зустрічаються достатньо рідко і вражають кістки та легені. Плоскоклітинний рак шкіри мікроскопічно представлений атипovими клітинами, які нагадують шипуваті тяжі пухлинні клітини, які інфільтрують не тільки епідерміс, але й дерму. Для

ороговіваючого плоско клітинного раку характерне утворення так званих ракових перлин - скопичень рогових мас у центрі пухлинних гнізд.

При обстеженні кішок було встановлено абсолютне переважання у структурі захворюваності аденокарциноми церумінозних залоз. При цьому визначається одностороннє тривале виділення гною або кровотеча із слухового проходу. На початковій стадії розвитку пухлина щільної консистенції, не рухлива, часто синюшного кольору. В подальшому на поверхні новоутворення з'являються виразки, вона стає м'якою, легко розпадається, з грубо сосочковою крихкуватою поверхнею, яка легко кровоточить, відзначається сильний свербіж. На розрізі пухлинний вузол представлений зернистою м'якою еластичною або желеподібною коричневою, іноді – сірою тканиною. Аденокарциноми церумінозних залоз можуть метастазувати в регіонарні лімфатичні вузли. Мікроскопічно виявляють залозисті, солідні структури і кісти, які складаються із великих атипових клітин з темною базофільною цитоплазмою і інтенсивне пофарбовані поліморфними ядрами. В пухлинах можуть виявлятися сосочки, солідні розростання з порушенням цілісності базальних мембран.

Для гострого лімфобластного лейкозу характерним є наявність лейкоцитозу з переважанням лімфоїдних клітин різної стадії зрілості. Також ми відзначали такі паранеопластичні зміни в крові, як гіперкальціємія, при плазмоцитозі специфічним є підвищення рівня загального білку в плазмі і виявлення в сечі білку Бенс-Джонса, а при мастоцитозі – наявність великої кількості тучних клітин в мазках крові і кісткового мозку, в пунктатах із уражених органів. Підсумовуючі вищенаведені дані для вірного вибору комплексного лікування новоутворень у дрібних тварин треба проводити ретельну діагностику.

Бібліографічний список

1. Потоцький М., Шестяєва Н. Епітеліальні злоякісні пухлини молочної залози // Ветеринарна медицина України. – 2005. - № 4. – С. 27 - 28
2. Шестяєва Н., Потоцький М. Класифікація пухлин молочних залоз собак: складність та протиріччя // Вет. мед. України. – 2005. - № 8. – С. 26 - 28
3. Benjamin S. Histological classification of mammary tumors of the dog and cat // Vet. Pathol. – 2001. – V. 38. – № 6. - P. 733
4. Спіцина Т. Л., П'ятикопов Т.В. Діагностичні критерії оцінювання патології шкіри у дрібних тварин в умовах міста Дніпро // Мат. Міжнар. наук. – практ. Конф. «Актуальні проблеми підвищення якості та безпеки виробництва й переробки продукції тваринництва» 14 лютого 2020 року м. Дніпро – С. 355-357.

DIAGNOSIS OF TUMORS AND ASSESSMENT OF THE CONDITION OF DOGS AND CATS IN THE VETERINARY CENTER OF DOMESTIC AND EXOTIC ANIMALS "BIOSVIT" OF DNIPRO

A. Grigorieva, O. Shuleshko, T. Spitsyna

Abstract: The analysis of data on the diagnosis of tumors, their predominant location, changes in the blood and methods of surgery in dogs and cats in the veterinary center of domestic and exotic animals "Biosvit" in Dnipro.

Key words: neoplasms, adenocarcinoma, malignant, benign, keratinization, lymphogenic pathway, cytology, histology.

УДК: 619:618.5-089.888:636.7

ЕФЕКТИВНІСТЬ СТИМУЛЯЦІЇ РОДОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ У СОБАК ЗА СЛАБКИХ ПЕРЕЙМІВ ТА ПОТУГ

С.В. Гудзовата, *магістр ветеринарної медицини*

Л.В. Корейба, *к.вет.н. доцент*

Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро, Україна

lyudkorFLK@gmail.com

Анотація. *Отримані результати досліджень свідчать про високу ефективність застосування 10%-вого розчину Кальцію глюконату, 10%-вого розчину Глюкози, Катозалу, Окситоцину та виконання масажу черевних стінок, промежини і дорсальної стінки піхви для стимуляції слабкої родової діяльності у собак.*

Ключові слова: *собака, роди, дистоція, слабкі перейми і потуги, стимуляція родової діяльності.*

Постановка проблеми. Дистоція родів – це аномалія родового процесу, яка характеризується порушенням та подовженням стадії виведення плода (плодів) у 5% собак й може проявлятися до 100% випадків в залежності від віку, породи тварин і виникає під впливом багатьох чинників, зокрема через спонтанне порушення скорочувальної здатності матки та м'язів черевної стінки, вузькості родових шляхів, неправильного розташування плодів, а також при невмілому і передчасному втручанні людини [1-5].

Слабка родова діяльність є найбільш розповсюдженою причиною патологічних родів у самок дрібних домашніх тварин, яка характеризується нетривалими, слабкими скороченнями міометрію й м'язів черевного преса, що виникають з самого початку родів (первинні) або після попередніх нормальних чи навіть бурхливих переймів і потуг (вторинні слабкі перейми та потуги) [1, 5].

Мета роботи полягала у вивченні ефективності застосування різних схем стимуляції слабкої родової діяльності у собак.

Матеріали і методи досліджень. Дослідження проводили на базі приватної клініки ветеринарної медицини міста Новомосковськ Дніпропетровської області. Об'єктом для проведення досліджень слугували вагітні собаки різного віку, порід та вгодованості у яких розпочинався процес родів.

Клінічне дослідження включало зовнішній огляд і піхвове дослідження, а також пальпацію матки через черевні стінки встановлюючи положення та кількість плодів. Зовнішнім оглядом визначали вгодованість, стан видимих слизових оболонок, звертали увагу на загальний стан тварин.

Під час родів акушерське дослідження проводили тільки при наявності передумов до надання рододопомоги. Передумовами для акушерського дослідження і надання допомоги були: подовження стадії виведення плода понад фізіологічно обумовленого у даного виду тварин часу (більше 4 годин); різке ослаблення або припинення переймів та потуг після бурхливих попередніх; відсутність переймів і потуг після відходження навколоплідних вод; прорізання голови і однієї кінцівки плода, або лише кінцівки.

Для огляду піхви собаку фіксували стоячи і проводили пальпаторне дослідження, при цьому визначали ступінь розкриття шийки матки та проводили оцінку положення плода у другу стадію родів. При піхвовому дослідженні звертали увагу на стан слизової оболонки піхви і піхвової частини шийки матки, враховуючи її колір, зволоження, наявність ран, виразок, гнійних і фібринозних витікань та рубцевих стягувань.

Оглядаючи молочну залозу визначали ступінь її розвитку, величину, консистенцію та появу у ній молока.

При виконанні поставлених перед нами завдань вивчали строки виведення плодів.

Для визначення ефективності дії препаратів було створено 2 дослідні групи собак (по 6 тварин у кожній) зі слабкою родовою діяльністю. Першій дослідній групі тварин традиційно для стимуляції слабких переймів і потуг застосовували Окситоцин з розрахунку 0,3 мл на 10 кг маси тіла тварини (враховуючи ступінь розкриття шийки матки).

Відомо, що окситоцин вказує стимулюючу дію на вхід кальцію у клітини міометрію, але у багатьох випадках його застосування реакція на Окситоцин відсутня, тому за 10 хв до введення Окситоцину проводять внутрішньовенну ін'єкцію 10%-вого розчину Кальцію глюконату. З урахуванням того, що самки дрібних тварин схильні до розвитку гіпоглікемії до схеми стимуляції додають 5–10%-вий розчин глюкози.

Запропонована нами схема стимуляції родової діяльності у собак другої дослідної групи передбачала застосування 10%-вого розчину Кальцію глюконату з розрахунку 0,5–1 мл на 1 кг маси тіла тварини (2–20 мл для собак), 10%-вого розчину Глюкози у дозі 5–20 мл, Катозалу в середньому від 1 до 3-х мл і Окситоцину у дозі 0,3 мл на 10 кг маси тіла тварини.

Для посилення переймів собак обох дослідних груп проводили масаж черевних стінок за напрямком від голови до хвоста та промежини. Рефлекторне викликання потуг (рефлекс Фергюсона) здійснювали масажем дорсальної стінки піхви.

Результати досліджень та їх обговорення.

В умовах приватної клініки ветеринарної медицини слабку родову діяльність реєстрували у 30,23% собак. В більшості випадків у собак з добре вираженими ознаками родів відмічали вторинні слабкі перейми і потуги, рідше – первинні. Із зібраних нами анамнестичних даних було відомо, що причинами первинних слабких переймів і потуг були: токсикози вагітності, виснаження та ожиріння, вторинна слабкість родової діяльності реєструвалась за вузькості родових шляхів у 16,27% тварин, а також при крупноплідності – у 11,62% випадків. В однієї собаки реєстрували асоціацію слабкої родової діяльності із неповним відкриттям шийки матки; ще у 2-х – після відходження навколо плодових рідин перейми були відсутніми і впродовж 4–5 годин не проявлялися. За слабких переймів і потуг спостерігали прискорення серцевих скорочень та актів дихання, при поверхневій пальпації черевних стінок у собак відмічали слабкі короточасні скорочення матки. З допомогою пальцевого дослідження піхви встановлювали наявність плода у родовому каналі та виключали наявність перешкод для його виведення.

Собакам зі слабкими переймами і потугами було проведено стимуляцію родового процесу. Результати ефективності стимуляції родів у собак представлені у таблиці.

**Таблиця – Тривалість перебігу стадії виведення плодів та відділення посліду у собак
за різних схем стимуляції**

Групи тварин	Схема стимуляції	Тривалість перебігу другої стадії, годин	Тривалість перебігу третьої (послідової) стадії
1-а дослідна (n=6)	Окситоцин з урахуванням ступеню розкриття шийки матки Масаж черевних стінок, промежини та дорсальної стінки піхви	6–8	разом із виведенням цуценят; відділення і виведення останнього посліду відбулося через 2–3 години після виведення останнього цуценяти
2-а дослідна (n=6)	10%-вий розчин Кальцію глюконат, 10%-вий розчин Глюкози, Катозал, Окситоцин Масаж черевних стінок, промежини та дорсальної стінки піхви	2,5–3	разом із виведенням цуценят

З таблиці видно, що у собак другої дослідної групи тривалість другої стадії родів була значно коротшою і виведення плодів відбувалося значно швидше (2–3 год) порівняно з перебігом родового періоду у тваринами першої дослідної групи (6–8 год). Посліди у собак другої групи відділялися після виведення кожного цуценяти. У 4-х собак першої дослідної групи разом із виведенням цуценят відбувалося і відділення послідів, лише у 2-х тварин виведення останнього посліду реєстрували через 2–3 години після виведення останнього цуценяти.

Висновок. В умовах приватної клініки ветеринарної медицини міста Новомосковськ високу ефективність стимуляції родової діяльності за слабких переймів і потуг у собак забезпечила схема із застосуванням 10%-вого розчину Кальцію глюконату з розрахунку 0,5–1 мл на 1 кг маси тіла тварини (2–20 мл для собак), 10%-вого розчину Глюкози у дозі 5–20 мл, Катозалу в середньому від 1 до 3-х мл і Окситоцину у дозі 0,3 мл на 10 кг маси тіла тварини та виконання масажу черевних стінок, промежини і дорсальної стінки піхви.

Бібліографічний список

1. Дюльгер Г.П. Физиология размножения и репродуктивная патология собак. – М.: Колос, 2002. – 152 с.
2. Корейба Л. В. Поширення дисточії родів у самиць м'ясоїдних в умовах ветеринарної клініки приватного підприємства «Бойко» міста Дніпропетровськ / Л. В. Корейба, Т. В. Ізотова // Науково-технічний бюлетень НДЦ біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК / Дніпропетровський ДАЕУ. – 2015. – ТЗ. – № 1. – С. 25-29.
3. Кравченко І. В. Розповсюдження акушерської та гінекологічної патології у самиць м'ясоїдних в умовах державної лікарні ветеринарної медицини міста Дніпропетровськ / І. В. Кравченко, С. В. Сосонний, Л. В. Корейба // Актуальні проблеми розвитку світової науки: зб. наук. праць за матеріалами міжнар. конф. (Київ, 30 бер. 2016 р.). – Ч. 1. – К.: Центр наукових публікацій, 2016. – С. 95-97.
4. Родові та післяродові ускладнення у самиць м'ясоїдних / Т. В. Ізотова, І. В. Рижих, Л. В. Корейба, М. І. Гаращук // Сучасні аспекти лікування і профілактики хвороб тварин : матеріали III Всеукраїнськ. наук.-практ. Інтернет-конф., присвяч. 25-річчю заснування каф. терапії ім. проф. П.

I. Локеса (Полтава, 27-28 листоп. 2019 р.) / Полтавська державна аграрна академія. – 2019. – С. 45-47.

5. Харенко М.І., Хомин С.П., Кошовий В.П. та ін. Фізіологія та патологія розмноження дрібних тварин / навчальний посібник. – Суми: ВАТ «Сумська обласна друкарня», видавництво «Козацький вал», 2005. – 554 с.

EFFICIENCY OF STIMULATION OF GENDER ACTIVITY OF DOGS WITH WEAK CONCEPTS AND ATTEMPS

Abstract. The results show that the use of 10% solution of Calcium Gluconate, 10% solution of Glucose, Catozal, Oxytocin and massage of the abdominal wall, perineum and dorsal wall of the vagina to stimulate poor generic activity of dogs.

Key words: dog, parturition, dystokia, weak contractions and attempts, stimulation of parturition

УДК:619:618.3:636.7

НОЗОЛОГІЧНИЙ ПРОФІЛЬ ХВОРОБ ВАГІТНОСТІ В СОБАК У МІСТІ НОВОМОСКОВСЬК ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

С.В. Гудзовата, *магістр ветеринарної медицини*

Л.В. Корейба, *к.вет.н. доцент*

В.М. Рябоконь, *старший викладач*

Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро, Україна

lyudkorFLK@gmail.com

Анотація. Встановлено, що в умовах приватної клініки ветеринарної медицини міста Новомосковськ Дніпропетровської області у собак в період вагітності поширеними є вивертання піхви, аборти заразного та незаразного походження, несправжня вагітність; скручування матки, пуприфікація та муміфікація плодів.

Ключові слова: собака, акушерська патологія, хвороби вагітності, хвороби заразної і незаразної етіології.

Постановка проблеми. В останні роки в Україні збільшується кількість дрібних домашніх тварин, серед яких чисельне місце займає собака.

Проблемами хвороб незаразної і заразної етіології займається багато практикуючих лікарів та науковців [1-7]. Однак, зниження родових та післяродових захворювань у самиць м'ясоїдних тварин залишається основною проблемою ветеринарної науки і практики [1-3].

При вирішенні цих питань необхідно враховувати той факт, що ми маємо справу з вагітним тваринами. Розлади перебігу вагітності можуть спостерігатися як у першій, так і у другій її половині. Причинами патології вагітних частіше всього є поліетіологічні фактори (підвищення внутрішньочеревного тиску, травми), нейрогуморальні розлади, інфекційна та інвазійна патологія [4-6].

Хвороби вагітності класифікують на чотири групи: 1) захворювання, які виникають та розвиваються в материнському організмі і етіологічно пов'язані з вагітністю, 2) хвороби плода і його оболонок, 3) супутні хвороби, які пов'язані з вагітністю, 4) екстрагенітальна патологія [1, 7].

Мета роботи полягала у вивченні причин виникнення та поширення хвороб вагітності у собак в умовах приватної клініки ветеринарної медицини міста Новомосковськ.

Матеріали і методи досліджень. Дослідження проводили в умовах приватної клініки ветеринарної медицини міста Новомосковськ Дніпропетровської області. Матеріалом для досліджень були вагітні собаки різних порід віком 3–7 років.

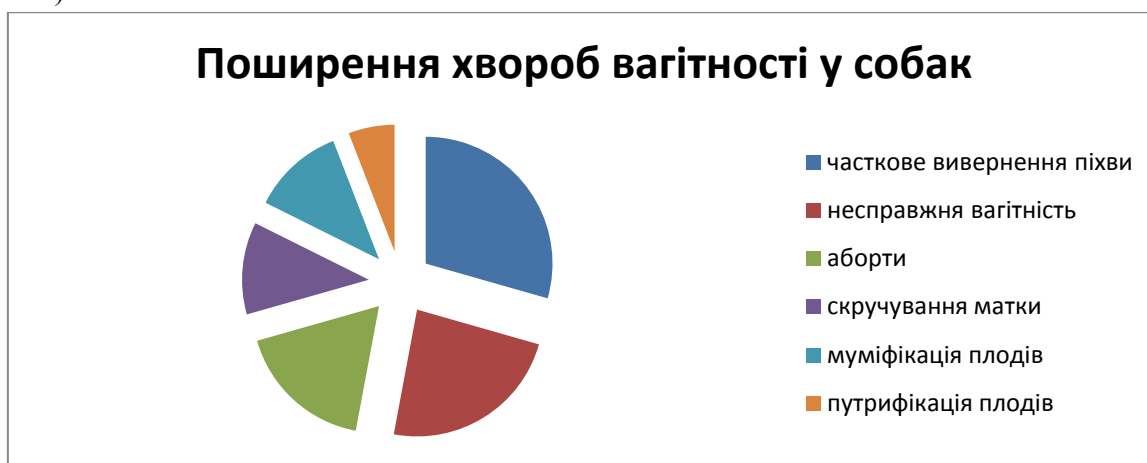
Статистичну обробку даних здійснювали шляхом вивчення ветеринарної звітності та журналів обліку клініки ветеринарної медицини.

При надходженні тварин у ветеринарну клініку здійснювали їх реєстрацію та ретельний збір анамнестичних відомостей. Діагностика хвороб вагітності здійснювалася методом спостереження за поведінкою тварини, пальпації – для визначення стану молочних залоз, матки, об'єму черева та його чутливості.

Клінічні дослідження проводили у відповідності до загально прийнятих методів: збір анамнезу, загальний клінічний огляд з проведенням пальпації, перкусії, аускультатії та термометрії. При необхідності застосовували спеціальні методи діагностики, зокрема УЗД.

Результати досліджень та їх обговорення. В період 2019–2021 р.р. нами було встановлено, що до клініки ветеринарної медицини звернулося 66 господарів зі скаргами на погане самопочуття своїх домашніх улюбленців з причини акушерської патології, в тому числі у 17-ти собак реєстрували патологію вагітності.

Клінічні дослідження у щінних собак проводили з використанням загально прийнятих методів діагностики. При цьому у 5-ти (29,41%) тварин реєстрували початкову стадію вивертання стінок піхви, у 2-х (11,76%) випадків – скручування матки, в 1 (5,88%) – путрифікацію (емфізематозні плоди), у 3-х (17,64%) – аборти заразного та незаразного походження; в окремих випадках – у 4-х (23,52%) тварин реєстрували несправжню вагітність (рисунок).



Часткове вивертання дорсальної стінки піхви реєстрували у собак 6–7 років в кінці вагітності (за 5–6 діб до родів). На нашу думку, причинами даної патології було підвищення внутрішньочеревного тиску, розслаблення зв'язок тазу, загальна слабкість та відсутність прогулянок.

Діагноз на скручування вагітної матки підтверджували під час надання оперативної рододопомоги тваринам за відсутності стадії виведення плодів при виражених ознаках передвісників родів і періодичного прояву перейм та потуг.

Аборти з вигнанням мертвих плодів реєстрували у трьох собак. Із них, в однієї тварини виведення мертвих плодів відбулося внаслідок падіння та удару по стінках живота; у собак було підтверджено діагноз на хламідіоз.

В однієї тварини за оперативного втручання (проведення овариогістероектомії) було підтверджено діагноз на путрифікацію плодів. Путрифікація (емфізема плода) – це гнильний розпад, причиною якого є розрідження слизового корка вагітності і проникнення у цервікальний канал та порожнину матки гнильних мікроорганізмів (анаеробів).

Муміфікацію (загибель і висихання плодів) реєстрували у 2-х ((11,76% випадків) собак під час родів. Муміфіковані плоди виводились разом із доношеними та життєздатними.

Несправжня вагітність у собак виникала після проведення в'язки. Для виключення справжньої вагітності та уточнення діагнозу користувалися методом ультразвукової діагностики.

При справжній вагітності візуалізувалися значно збільшені роги матки і наявні плідні міхури. У стані несправжньої вагітності на ехограмі спостерігали матку з потовщеною стінкою та збільшеними рогами за виключенням відсутності в просвіті плодів і накопичення невеликої кількості рідини без навколоплодових оболонок.

Висновок. Отже, в умовах приватної клініки ветеринарної медицини міста Новомосковськ Дніпропетровської області в структурі акушерських хвороб у собак патологія вагітності становить 25,75%. Частіше реєстрували часткове вивертання піхви, аборти і несправжню вагітність; рідше – скручування матки, муміфікацію та путрифікацію плодів.

Бібліографічний список

1. Дюльгер Г.П. Физиология размножения и репродуктивная патология собак. – М.: Колос, 2002. – 152 с.
2. Корейба Л. В. Поширення дистогії родів у самиць м'ясоїдних в умовах ветеринарної клініки приватного підприємства «Бойко» міста Дніпропетровськ / Л. В. Корейба, Т. В. Изотова // Науково-технічний бюлетень НДЦ біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК / Дніпропетровський ДАЕУ. – 2015. – Т.3. – № 1. – С. 25-29.
3. Кравченко І. В. Розповсюдження акушерської та гінекологічної патології у самиць м'ясоїдних в умовах державної лікарні ветеринарної медицини міста Дніпропетровськ / І. В. Кравченко, С. В. Сосонний, Л. В. Корейба // Актуальні проблеми розвитку світової науки: зб. наук. праць за матеріалами міжнар. конф. (Київ, 30 бер. 2016 р.). – Ч. 1. – К.: Центр наукових публікацій, 2016. – С. 95-97.
4. Дуда Ю. В. Особенности клинического проявления генитальной формы хламидиоза у беременных собак / Ю. В. Дуда, Л. В. Корейба // NovaInfo. Ru : науч.-метод. журн. – 2018. – № 91. – С. 12-14.
5. Поширення хвороб заразної та незаразної етіології серед собак розплідника «Звездное счастье» Криворізького району / М. М. Марчук, Ю. Ю. Заїка, Ю. В. Дуда, Л. В. Корейба // Сучасний стан і перспективи розвитку аграрного сектору України : тези доп. II Всеукр. наук.-практ. конф. (Дніпро, 11-12 жовт. 2017 р.) / Дніпропетровський ДАЕУ. – Дніпро, 2017 – С. 77-79.
6. Марчук М. М. Поширення та особливості клінічного прояву хламідіозу у собак / М. М. Марчук, О. М. Вашук, Л. В. Корейба // Развитие науки в XXI веке : сб. статей XI междунар. конф. (Харьков, 14 марта 2016 г.) / Научн. информ. центр «Знание». – Х. : «Знание», 2016. – Ч. 3. – С. 97-102.
7. Харенко М.І., Хомин С.П., Кошовий В.П. та ін. Фізіологія та патологія розмноження дрібних тварин / навчальний посібник. – Суми: БАТ «Сумська обласна друкарня», видавництво «Козацький вал», 2005. – 554 с.

NOZOLOGICAL PROFILE OF PREGNANCY DISEASES OF DOGS IN THE CITY NOVOMOSKOVSK, DNIPROPETROVSK REGION

S.V. Hudzovata, L.V.Koreyba, V.M. Ryabokon

Abstract. It is established that in the conditions of a private veterinary clinic of the Novomoskovsk city of the Dnepropetrovsk region during pregnancy of dogs vaginal inversion, abortions of a contagious and noninfectious origin, false pregnancy are widespread; uterine twisting, putrefication and mummification.

Key words: dog, obstetric pathology, pregnancy diseases, diseases of infectious and non-infectious etiology.

УДК: 619:618:616-031.8

ПОШИРЕННЯ ГІНЕКОЛОГІЧНОЇ ПАТОЛОГІЇ У СОБАК В УМОВАХ ПРИВАТНОЇ КЛІНІКИ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ МІСТА ДНІПРО

Р.С. Гудзоватий, *магістр ветеринарної медицини*

І.В. Кучинська, *магістр ветеринарної медицини*

Л.В. Корейба, *к.вет.н. доцент*

Т.Л. Спіцина, *к.вет.н. доцент*

М.І. Гаращук, *к.вет.н. доцент*

Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро, Україна

lyudkorFLK@gmail.com

Анотація. У статті наведено статистичні дані розповсюдження патології органів розмноження у собак, що свідчить про велику кількість випадків хвороб матки та яєчників в практичній діяльності лікаря ветеринарної медицини.

Ключові слова: акушерська та гінекологічна патологія, хвороби матки і яєчників, запальні процеси матки, функціональні розлади яєчників.

Постановка проблеми. Із найбільш розповсюджених хвороб незаразної етіології, що обумовлюють неплідність у домашніх улюбленців є акушерсько-гінекологічна патологія. Неплідність – це нездатність до розмноження, що виникає внаслідок хвороб органів статеві системи, що виникають у самиць різних видів тварин під час родів та у період пуерперію. [1-5].

Хвороби матки є найчастішими причинами невдалого осіменіння сук. Вони не впливають на спарювання та запліднення, але впливають на збереження вагітності.

Кісти та пухлини є найменш поширеною причиною неплідності собак, через те, що дана патологія зустрічаються зазвичай у старих тварин, які вже вийшли з племінної роботи. Рідко можуть реєструватись і у молодих собак.

Не дивлячись на те, що проблемами гінекологічної патології у самиць дрібних тварин займаються багато практикуючих лікарів, знань з питань діагностики та лікування захворювань репродуктивних органів ще не достатньо. Тому завданням ветеринарної гінекології є своєчасне виявлення хвороб, що обумовлюють неплідність, лікування неплідних тварин, розробка заходів профілактики гінекологічних захворювань.

Мета роботи полягала у вивченні нозологічного профілю гінекологічної патології у собак в умовах приватної клініки ветеринарної медицини міста Дніпро.

Матеріали і методи досліджень. Вивчення частоти поширення гінекологічних хвороб у собак різного віку та різних порід проводили за записами у реєстраційному журналі приватної клініки ветеринарної медицини впродовж 2019–2020 р.р.

Дослідження статевих органів у хворих собак складалося із збору анамнезу і клінічного дослідження. Методи клінічного дослідження включали зовнішній огляд і піхвове дослідження, а також пальпацію живота. При цьому визначали вгодованість, стан волосяного покриву, шкіри, видимих слизових оболонок. Звертали увагу на правильність розвитку зовнішніх статевих органів. Пальцями розкривали статеві губи і оглядали присінок піхви звертаючи увагу на колір, наявність крововиливів, виразок, виступаючих з піхви новоутворень. Пальпацією стінок черева

визначали патологічні зміни у матці (збільшення об'єму, ущільнення, флуктуацію її рогів при ендометриті та піометрі тощо), а інколи і зміни в яєчниках (при новоутвореннях, кістах).

З метою проведення піхвового дослідження у собак використовували спеціальні трубчаті вагіноскопи. Спочатку звертали увагу на стан склепіння піхви і піхвової частини шийки матки, поступово виймаючи інструмент, оглядали всю піхвову трубку. Також визначали стан слизової оболонки піхви і піхвової частини шийки матки; враховували її колір, зволоження, наявність ран, виразок, гнійних виділень і фібринозних відкладань, рубцевих стягувань.

Розповсюдженість захворювань матки та яєчників у собак і невираженість симптомів вимагає від лікаря застосування досліджень, що забезпечують значну достовірність та швидкість постановки діагнозу. Тому з метою підтвердження діагнозу та проведення диференційної діагностики гінекологічних хвороб у собак використовували ультразвукове дослідження.

Результати досліджень та їх обговорення. Впродовж останніх двох років клінічному огляду за різної акушерсько-гінекологічної патології підлягало 112 собак різного віку та різних порід. Об'єктом для проведення діагностичних та лікувально-профілактичних заходів були собаки з проблемною вагітністю, патологічними родами і ускладненнями в період пуерперію. Нерідко у хворих тварин реєстрували гінекологічну патологію, а саме запальні процеси у матці, які були обумовлені дистocieєю родів і набували хронічного перебігу (ендометрит, вульвовагініт). Так, з ознаками хронічного ендометриту до клініки ветеринарної медицини звернулось 9 собак (8,03%); запальні процеси в присінку піхви і власне піхві спостерігали у 7 (6,25%) випадків. Частіше діагностували піометру – у 19 (16,96%) та кістозну гіперплазію ендометрію – у 5 (4,46%) собак. Усього разом із власниками за лікарською допомогою до клініки ветеринарної медицини з хворобами матки звернулося 40 (35,71 %) собак (таблиця).

Найбільша частка припадала на запальні процеси у матці – 25% тварин з ознаками пригнічення, депресії і сонливості, спраги, почастищення актів сечовипускання, збільшення в об'ємі стінок черева (фото 1), патологічними виділеннями із петлі (фото 2) та відсутністю статевих циклів. Симптоматична неплідність у собак була обумовленою і функціональними розладами яєчників. В період 2019-2020 р.р. в умовах клініки ветеринарної медицини діагностували полікістоз у 5-ти собак (4,46%) та гіпоплазію яєчників – у 2 (5%).



Фото *Ознаки запальних процесів матки у собак: 1 – вип'ячування стінок черева за піометри і 2 – виділення гнійного ексудату із статевої щілини при хронічному ендометриті*

Поширення хвороб матки і яєчників у собак

Вид тварин	Кількість, п	гінекологічна патологія							
		хвороби матки				хвороби яєчників			
		піометра/кістоз на гіперплазія ендометрію		Хронічний ендометрит		Полікістоз		Гіпоплазія	
		п	%	п	%	п	%	п	%
2019 р.									
Собаки	16	8/3	20/7,5	3	7,5	2	5	-	-
2020 р.									
Собаки	24	11/2	27,5/1,78	6	15	3	7,5	2	5

Висновок. В умовах приватної клініки ветеринарної медицини міста Дніпро хвороби матки і яєчників, які обумовлюють симптоматичну неплідність у собак реєструються часто й становлять 40% від усієї акушерсько-гінекологічної патології. Найбільш поширеними були хронічний ендометрит – у 8,03% та піометра – у 6,96 % тварин.

Бібліографічний список

1. Дюльгер Г.П. Физиология размножения и репродуктивная патология собак. – М.: Колос, 2002. – 152 с.
2. Корейба Л. В. Поширення дисточії родів у самиць м'ясоїдних в умовах ветеринарної клініки приватного підприємства «Бойко» міста Дніпропетровськ / Л. В. Корейба, Т. В. Ізотова // Науково-технічний бюлетень НДЦ біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК / Дніпропетровський ДАЕУ. – 2015. – Т3. – № 1. – С. 25-29.
3. Кравченко І. В. Розповсюдження акушерської та гінекологічної патології у самиць м'ясоїдних в умовах державної лікарні ветеринарної медицини міста Дніпропетровськ / І. В. Кравченко, С. В. Сосонний, Л. В. Корейба // Актуальні проблеми розвитку світової науки: зб. наук. праць за матеріалами міжнар. конф. (Київ, 30 бер. 2016 р.). – Ч. 1. – К.: Центр наукових публікацій, 2016. – С. 95-97.
4. Поширення хвороб заразної та незаразної етіології серед собак розплідника «Звездное счастье» Криворізького району / М. М. Марчук, Ю. Ю. Заїка, Ю. В. Дуда, Л. В. Корейба // Сучасний стан і перспективи розвитку аграрного сектору України : тези доп. II Всеукр. наук.-практ. конф. (Дніпро, 11-12 жовт. 2017 р.) / Дніпропетровський ДАЕУ. – Дніпро, 2017 – С. 77-79.
5. Харенко М.І., Хомин С.П., Кошовий В.П. та ін. Фізіологія та патологія розмноження дрібних тварин / навчальний посібник. – Суми: ВАТ «Сумська обласна друкарня», видавництво «Козацький вал», 2005. – 554 с.

**DISTRIBUTION OF GYNECOLOGICAL PATHOLOGY OF DOGS IN THE PRIVATE
CLINIC OF VETERINARY MEDICINE OF THE CITY DNIPRO**

Abstract. The article presents statistical data on the prevalence of pathology of reproductive organs of the dogs, which indicates a large number of cases of uterine and ovarian diseases in the practice of veterinary medicine.

Key words: obstetric and gynecological pathology, diseases of the uterus and ovaries, inflammatory processes of the uterus, functional disorders of the ovaries.

УДК 611:599.742.3

ТОПОГРАФИЯ И АНАТОМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПОЛОВЫХ ОРГАНОВ, ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ И ЛЕГКОГО У ЕНОВИДНОЙ СОБАКИ

К.Д. Ковалев

УО «Витебска ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г.
Витебск, Республика Беларусь, kirillvape@bk.ru

Аннотация. Для дальнейшего успешного развития морфологической науки, совершенствования фундаментальных основ практики необходимы тщательные комплексные исследования видовых и возрастных особенностей строения многих органов и их систем у енотовидной собаки. В статье исследуются анатомо-топографические особенности органов гомеостатической поддержки (поджелудочная железа, легкие, яичники и семенники) у енотовидной собаки в постнатальном онтогенезе.

Ключевые слова: морфология, топография, анатомия, енотовидная собака, онтогенез

Актуальность проблемы. В последние годы енотовидная собака (*Nyctereutes procyonoides*) стала одним из модельных объектов при изучении адаптации у хищных млекопитающих [1], вследствие значительной изменчивости зоосоциальной и пространственной организации популяций в разных частях ареала, отсутствия очевидных причин формирования группового образа жизни..

Поэтому с целью важного вклада в углубление и расширение научных знаний сравнительной, возрастной, видовой и экологической морфологии, необходима детализация всех онтогенетических специфик морфофизиологических процессов адаптации, развивающихся в организме енотовидных собак под воздействием экологических факторов в конкретных условиях обитания.

Цель работы. Цель исследований – определить анатомо-топографические особенности органов гомеостатического обеспечения (щитовидная железа, поджелудочная железа, надпочечники, селезенка, трахея, легкие, яичники и семенники) у енотовидной собаки в постнатальном онтогенезе.

Материал и методы исследований. Изъятие енотовидной собаки из природы на территории государственного природоохранного научно-исследовательского учреждения «Полесский государственный радиационно-экологический заповедник» проводилось в период 2018-2020 гг. Материал для исследования отбирался от 14 енотовидных собак (от 1 до 3 лет). Описывалась топография, а также цвет, консистенция, поверхность и форма органов. Терминология приводилась в соответствии с Международной анатомической и гистологической ветеринарной номенклатурой.

Результаты исследований. В результате проведенных анатомических исследований установлено, что поджелудочная железа енотовидных собак подковообразной формы и состоит из правой, левой долей и тела. Правая доля поджелудочной железы находится в дубликатуре нисходящего колена двенадцатиперстной кишки. По отношению к другим органам правая доля железы прилежит к петлям тощей кишки, восходящей части ободочной кишки и к слепой кишке,

дорсально от доли располагается правая почка. Левая доля поджелудочной железы расположена между листками сальника и имеет две основные формы: лентовидную и булавовидную. По отношению к другим органам левая доля вентрально прилежит к желудку, а дорсально от нее проходит воротная вена печени.

В левом легком енотовидной собаки три обычные для легких доли. Верхушечно-сердечная щель разделяет соответственные доли только на 1/3 их длины. При этом более выраженной она является на вентральной поверхности, в то время как со стороны реберной поверхности она видна лишь на длине 1,5 см. В правом легком у енотовидной собаки четыре хорошо обособленные доли. Верхушечные доли легких этого вида плоские, языкоподобные; правая доля по длине превосходит левую. Сердечные доли треугольные, трехгранные, утолщенные, вытянуты в каудальном направлении. В левом легком енотовидной собаки наблюдается особенное деление генерального бронха. Оно проявляется в том, что от левого генерального бронха почти одновременно на расстоянии 1,3 мм от его начала отходит два крупных бронха. Верхний идет в верхушечно-сердечную часть легкого, а нижний – в диафрагмальную. В правое легкое чуть выше бифуркации от трахеи отходит дополнительный бронх для верхушечной доли. Правый генеральный бронх на расстоянии 1,2 мм делится сразу на два крупных бронха – для сердечной и диафрагмальной долей. Диафрагмальный бронх отдает бронх для добавочной доли.

В результате проведенных исследований половых желез установлено, что яичники самок енотовидных собак до 1 года гладкие, уплощенно-овальной формы, светло-желтого цвета. У самок 2-3-летнего возраста в период полового созревания яичники округлой формы, с незначительно бугристой поверхностью, кремового цвета. Семенник у енотовидной собаки парный орган, имеет овальную форму и расположен в полости мошонки почти в горизонтальном положении. Они подвешены спереди на семенном канатике, сзади – на собственной связке семенника.

Выводы. Таким образом, макроморфологические исследования показали наличие видовых и возрастных анатомо-топографических особенностей органов гомеостатического обеспечения енотовидной собаки, что позволяет расширить познания в области видовой, возрастной и топографической ветеринарной анатомии. Полученный морфологический материал позволяет систематизировать сведения о строении поджелудочной железы, легких, яичников и семенников, обосновать теоретическое положение о закономерностях возрастных структурно-функциональных изменений исследуемых органов енотовидных собак, что существенно дополнит сведения по этим органам, имеющиеся в литературе. Данные целесообразно использовать в практической ветеринарной медицине и для ученых заповедников при изучении адаптации фаунистических комплексов к условиям окружающей среды.

Библіографічний список

1. Федотов, Д.Н. Гистология диких животных: монография / Д.Н. Федотов. – Витебск: ВГАВМ, 2020. – 212 с.

TOPOGRAPHY AND ANATOMICAL FEATURES GENITAL ORGANS, PANCREAS AND
LUNG IN THE RACECOID DOG

Kavaliou K.

Abstract. In the further successful development of morphological science, improvement of the fundamental foundations for practice, careful comprehensive research is needed on the species and age characteristics of the structure of many organs and their systems in the raccoon dog. The article studies the anatomical and topographic features of the organs of homeostatic support (pancreas, lungs, ovaries and testes) in a raccoon dog in postnatal ontogenesis.

Keywords: morphology, topography, anatomy, raccoon dog, ontogenesis

УДК 619:616.995:636.92

ПАТОГЕНЕТИЧНІ ЗМІНИ У КРОЛІВ ЗА ПАСАЛУРОЗНОЇ ІНВАЗІЇ

А. Старіков, магістр ветеринарної медицини

Ю.В. Дуда, к.вет. н., доцент, кафедри паразитології та ветсанекспертизи.
Дніпровський державний аграрно-економічний університет
dudajulia1976@gmail.com

Анотація. Отримані результати досліджень свідчать, що у крові кролів за впливу збудника *Passalurus ambiguus* достовірно високими були вміст загального протеїну, глобулінів, α_2 -, β - і γ -глобулінів, порівняно зі здоровими. У інвазованих тварин виявлено вірогідно високу кількість лейкоцитів, що зростає в основному за рахунок лімфоцитів, еозинофілів, сегментоядерних нейтрофілів і базофілів, порівняно із аналогічними показниками крові здорових тварин.

Ключові слова. пасалуроз, *Passalurus ambiguus*, протеїновий обмін, лейкограма

Постановка проблеми. Кролівництво є вагомим напрямом розвитку м'ясного тваринництва. Потенціал даної галузі полягає у відносно низькій собівартості утримання тварин. Хвороби заразної етіології завдають найбільших збитків кролівництву. Серед паразитозів у кролівничих господарствах з різними технологіями утримання найбільшого поширення набув пасалуроз. Це хронічне захворювання кролів, що викликається нематодою *Passalurus ambiguus* (Rudolphi, 1819), родини *Oxyuridae*, що паразитує в сліпих відростках і товстому відділі кишечника.

У світовій літературі є численні дані про порушеннях з боку різних органів за гельмінтозів. Проте, комплексних всебічних досліджень з вивчення патогенного впливу *Passalurus ambiguus* на організм, практично немає.

Метою роботи було визначити вплив збудника пасалурозної інвазії на лейкограму та протеїновий обмін

Матеріали та методи. Робота виконувалась впродовж 2015–2018 рр. Експериментальна частина роботи виконана в ТОВ «Олбест» Дніпропетровської області та ТОВ «Кроликофф Плюс» Черкаської області, в яких використовують кліткове утримання тварин з додержанням всіх зоогігієнічних вимог зі збалансованим раціоном годівлі. Лабораторні дослідження проводили в лабораторіях кафедри паразитології та ветсанекспертизи Дніпровського державного агроекономічного університету.

Для дослідів були відібрані аналогові групи кролів-самців 3-5 місячного віку каліфорнійської породи. Тварини були поділені на дві групи: контрольні – здорові тварини та дослідні – хворі тварини. З метою визначення рівня ураженості кролів їх екскременти досліджували за методом Мак-Мастера.

Біохімічні дослідження сироватки крові проводили з використанням наборів реактивів фірми «Філісіт-Діагностика» (Україна, м. Дніпро). Спектрофотометричним методом у сироватці крові тварин визначали: вміст загального протеїну біуретовим методом, альбумінів – з індикатором бромкрезоловим зеленим, глобулінів (розрахунковий показник) дорівнює різниці

загального протеїну та альбумінів, глобулінові фракції – методом осадження, протеїновий коефіцієнт (розрахунковий показник) обчислювали, як співвідношення альбумінів до глобулінів.

Результати роботи. У результаті гельмінтокопроовоскопічних досліджень встановлено, що хворі на пасалуроз кролі мали різний рівень інтенсивності інвазії (II), але середній рівень II склав $II=1293,75\pm 275,80$ яєць в 1 г фекалій. У фекаліях контрольної групи тварин яєць гельмінтів не знаходили.

У крові хворих тварин вміст загального протеїну був достовірно ($p<0,001$) високим. Даний показник був вищий в 1,51 рази порівняно зі здоровими кролями, за рахунок підвищеного вмісту глобулінів 2,49 рази ($p<0,001$). Такий перерозподіл протеїнів призвів до зниження протеїнового коефіцієнту 2,67 рази ($p<0,001$) за рахунок вірогідно низького відсотка вмісту альбумінів.

Велике діагностичне, прогностичне та терапевтичне значення за гельмінтозних хвороб має визначення вмісту глобулінових фракцій в крові. У хворих на пасалуроз кролів реєстрували достовірно підвищений вміст γ -глобулінів, до фракції якої входить основна частина імуноглобулінів, майже в 1,4 рази ($p<0,01$) порівняно з аналогічним показником здорових тварин.

За впливу збудника *Passalurus ambiguus* у крові кролів спостерігали високий вміст β -глобулінів, які містять компоненти комплементу і частину імуноглобулінів: у дослідній групі на 5,15% ($p<0,05$) проти контрольних. У крові тварин цих же груп відмітили збільшений вміст α_2 -глобулінів на 3,99%. ($p<0,05$) в порівнянні з контролем. Підвищений вміст γ - та β -глобулінових фракцій за впливу збудника вказує на посилення імунного захисту. Суттєвих змін у концентрації α_1 -глобулінів не виявили.

За паразитування збудника *Passalurus ambiguus* в організмі кролів відбуваються певні зміни морфологічних показників крові. Так, у інвазованих тварин виявлено вірогідно високу кількість лейкоцитів (в 1,15 рази, $p<0,01$).

У хворих кролів в лейкоцитарній формулі відмітили відносний лімфоцитоз (збільшення кількості лімфоцитів на 17,37% ($p<0,01$), ніж у здорових). У цих тварин виявили високий рівень сегментоядерних нейтрофілів (в 1,17 рази, $p<0,05$) на фоні зниженої як кількості (в 1,52 рази, $p<0,001$), так і відсотка паличкоядерних нейтрофілів (в 3,04 рази, $p<0,001$). Такий характерний зсув формули нейтрофілів праворуч, на нашу думку, свідчить про гіпорегенераторний стан кісткового мозку в результаті тривалого паразитування збудників пасалурозу.

В лейкограмі у хворих кролів, порівняно з клінічно здоровими встановлено як абсолютну, так і відносну еозинофілію – 2,30 рази ($p<0,001$) та 2,02 рази ($p<0,001$) порівняно до аналогічних показників контролю. Еозинофілія при паразитозах вказує на напруженість антипаразитарного імунітету.

За функціональною активністю базофіли відповідають тучним клітинам. Активовані гранулоцити мігрують до вогнища запалення, де здійснюють вивільнення гістаміну й інших біологічно активних речовин. Функціональна подібність до тучних клітин пояснює тісну співпрацю базофілів крові з еозинофілами. Тому вказані показники часто зазнають синхронізації, що спостерігається і в наших дослідках, де у хворих кролів особливо з середньою та високою інтенсивністю інвазії базофіли були теж вищими в абсолютному значенні відповідно в 1,73 рази ($p<0,05$) та 1,64 рази ($p<0,01$), ніж у здорових тварин.

Отже, отримані дані свідчать про глибокі фізіологічних порушеннях, пов'язаних зі змінами морфологічного складу крові кролів за паразитування збудника *Passalurus ambiguus*.

Висновок. У крові кролів за впливу збудника *Passalurus ambiguus* достовірно високими були вміст загального протеїну, глобулінів, α_2 -, β - і γ -глобулінів, і креатиніну, порівняно зі здоровими. У інвазованих тварин виявлено вірогідно високу кількість лейкоцитів, що зросла в основному за рахунок лімфоцитів, еозинофілів, сегментоядерних нейтрофілів і базофілів на фоні знижених як кількісних, так і відсоткових значень паличкоядерних нейтрофілів порівняно із аналогічними показниками крові здорових тварин.

Бібліографічний список

1. Mykhailiutenko S. M., Kruchynenko, O. V., Klymenko, O. S., Serdioucov, J. K., Dmytrenko, N. I., Tkachenko, V. V. Pathomorphological changes in the large intestine of rabbits parasitised by *Passalurus ambiguus* (Nematoda, Oxyuridae). *Regulatory Mechanisms in Biosystems*, 2019. Vol. 10. №1. P. 69–74. doi:10.15421/021911
2. Довідник з лабораторних методів діагностики інвазійних хвороб тварин / С.І.Пономар, Л.П.Артеменко, О.П.Литвиненко та ін.; За ред. С.І. Пономаря. Біла Церква, 2011. –152с.
3. Дуда Ю.В., Кунєва Л.В., Христян О.В. Показники білкового обміну кролів за пасалурозної інвазії. *Науково-технічний бюлетень Науково-дослідного центру біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК*. 2017. Т. 5, № 1. С. 93–96.
4. Дуда Ю.В., Шевчик Р. С., Кунєва Л. В. Вплив *Passalurus ambiguus* та *Cysticercus pisiformis* на вихід продуктів забою кролів. *Аграрний вісник Причорномор'я. Ветеринарні науки*. 2019. Вип. 93. С. 234 – 239.
5. Лабораторні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині / В. В. Влізло, Р. С. Федорук, І. Б. Ратич та ін. – Львів: Сполом, 2012. – 764 с.
6. Шевчик Р.С., Дуда Ю.В., Кунєва Л.В. Вплив спірохет на протеїнові фракції, лейкограму та клітинний імунітет кролів / Міжнародна науково-практична конференція "Освітньо-наукові аспекти контролю інфекційних хвороб тварин в Україні", 28 листопада 2019 Київ С.109-113.

ПАТОГЕНЕТИЧНІ ЗМІНИ У КРОЛІВ ЗА ПАСАЛУРОЗНОЇ ІНВАЗІЇ

А. Старіков, Ю.В. Дуда

Abstract. The obtained research results indicate that in the blood of rabbits exposed to the pathogen *Passalurus ambiguus*, the content of total protein, globulins, α_2 -, β - and γ -globulins was significantly high compared to healthy ones. In the invaded animals, a reliably high number of leukocytes was revealed, which increased due to lymphocytes, eosinophils, segmented neutrophils and basophils in comparison with similar indicators of the blood of healthy animals.

Keywords: passalurosis, *Passalurus ambiguus*, protein metabolism, leukogram

УДК: 619:618:616

ДІАГНОСТИКА ТА ЛІКУВАННЯ ЧУМИ М'ЯСОЇДНИХ В УМОВАХ ВЕТЕРИНАРНОЇ КЛІНІКИ «НА РАБОЧЕЙ» МІСТА ДНІПРО

В.В. Зажарський, к.вет.наук, доцент

А.В. Соколова, магістр ветеринарної медицини

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

zazharskiyv@gmail.com

Анотація. В роботі розглянуті питання епізоотології, клінічних ознак, діагностики, лікування і профілактики чуми м'ясоїдних.

Вступ. Чума м'ясоїдних на сьогоднішній день є одним з найпоширеніших інфекційних захворювань собак. [1, 2].

Метою досліджень було вивчити і описати перебіг чуми м'ясоїдних, діагностику та лікування хвороби.

Методи. Робота виконана в умовах ветеринарної клініки «На Рабочей» міста Дніпро.

При виконанні роботи використовували епізоотологічний, клінічний, гематологічний та статистичний методи досліджень.

Для вивчення епізоотологічної ситуації за чуми м'ясоїдних в зоні обслуговування захворюваність собак проаналізована з журналу реєстрації хворих тварин за останні три роки (2018 - 2020 рр.).

Схему лікування тварин хворих на чуму м'ясоїдних розробляли з урахуванням виявлених симптомів хвороби і специфічних засобів лікування. З огляду на те, що перебіг захворювання ускладнюється імунодепресивною дією вірусу на організм собак, в розробленій схемі лікування нами були випробувані різні імуномодулятори: Фоспренил і Анандін. Вивчення ефективності запропонованої схеми проводили на 16 собаках, що надходили в лікарню, яким був поставлений діагноз чума м'ясоїдних.

Діагноз на чуму м'ясоїдних у собак ставили комплексно на підставі епізоотологічних даних і клінічних ознак. Епізоотологічно встановлювали - високу контагіозність захворювання, вік тварин, враховувалося проведення профілактичної вакцинації проти чуми м'ясоїдних. Клінічно спостерігалось - катар слизових оболонок очей і носа з серозними або гнійними виділеннями, лихоманка, ураження респіраторних органів, діарея, катаральний гастроентерит, ураження центральної нервової системи з судомами, епілепсію, парезами, паралічами, менінгітом і менінгоенцефалітом, гіперкератоз подушечок лап, пальців, носа і всієї шкіри з утворенням великої кількості лупи, тривалість хвороби не менше трьох тижнів. На ранній стадії хвороби мали значення наступні ознаки: кашель, чхання, світлобоязнь, слезотеча, підвищення температури тіла понад 39,5 С °, втрата апетиту зі збереженим актом прийому води, часта блювота з великою кількістю піни і жовчі, а також симптоми ураження центральної нервової системи.

Для контролю за ходом одужання тварин при використанні різних імуномодуляторів від 4-х тварин (по 2 тварини з кожної групи) була відібрана кров для проведення гематологічних досліджень.

Кров відбирали з латеральної підшкірної вени грудної кінцівки (V. cephalica lateralis) в дозі 10 мл додаючи в неї цитрат натрію. Відбір крові проводився під час першого прийому тварини і через 10 днів після початку лікування, кров досліджували в лабораторії клініки за такими показниками еритроцити, лейкоцити, гематокрит, ШОЕ, колірний показник, тромбоцити, лейкоцитарна формула.

Для проведення експерименту було відібрано собаки, яким був поставлений діагноз чума м'ясоїдних. Собаки надходили в лікарню протягом року, всі тварини були підібрані на початковій фазі захворювання, без ускладнень. Хворі тварини були поділені на дві групи по 8 голів у кожній. Обидві групи тварин лікували за наступною схемою:

- Вітамін В12 (ціанкобаламін) у дозі 1–0,5 мл 0,01 % розчину підшкірно на голову через день протягом 14 днів;
- Вітамін В1 (тіаміну хлорид) в дозі 0,5–1 мл 5 % розчину внутрішньом'язово на голову через день до одужання;
- Вітамін С (кислота аскорбінова) по 1–0,2 мл 5 % розчину внутрішньом'язово на голову 1 раз в день до одужання;
- Цефазолін в дозі 5–10 мг / кг внутрішньом'язово 1 раз в день
- Тіотріозолін по 2 мл внутрішньом'язово 2 рази на день протягом 10 днів

Так само проводилося симптоматичне лікування (внутрішньовенне введення глюкози, антигістамінні препарати, обробка очей і ніздрів тетрацикліною маззю, застосовувалися пробіотики лінекс, Біфідумбактерин).

Додатково в першій групі застосовувався імуностимулятор Фоспренил в дозах:

- собакам масою до 1 кг 0,1 мл,
- 1–5 кг 0,25 мл,
- 10–20 кг 1 мл,
- 20–30 кг 1,5 мл,
- 30–45 кг 2 мл,

2 рази в день протягом тижня

Тваринам другої групи додатково вводився імуностимулятор Анандін виробник НДО "МЕДІТЕР", в дозі 20 мг / кг (0,2 мл / кг) маси тварини внутрішньом'язово, незалежно від віку один раз в день (одна ампула містить 2 мл – 200 мг глюкоамінопропілкарбаклідона), курс лікування 3 дні поспіль. Анандін - це 10% стерильний водний розчин, який являє собою рідину зеленого кольору з рН 6,8–7,5, гіркої смаку. Анандін належить до малотоксичних препаратів і володіє виключно широким спектром біологічної дії. Анандін є високоактивним при захворюваннях, викликаних як ДНК, так і до РНК-геномних вірусами, а також щодо стафілококових інфекцій і ряду грибкових уражень.

Анандін рекомендований при гострих і хронічних вірусних і бактеріальних інфекціях, запальних захворюваннях, для прискорення регенерації, при порушеннях імунного захисту організму, зокрема, при чумі м'ясоїдних, парвовірусного гастроентериту, гепатиті, вірусному кон'юнктивіті, риніті, герпесі та інших захворюваннях.

Протягом усього експерименту вели спостереження за змінами клінічної картини хвороби, відзначали терміни припинення патологічного процесу.

Результати досліджень. За період з 2018 по 2020 рр. чума м'ясоїдних частіше реєструвалася у німецьких вівчарок 11,8 %, пуделів 9,7 % і кавказьких вівчарок 7,5 %. Рідше всіх хворіє порода гонча – 3,2 %.

Вікова структура захворюваності представлена таким чином: 82 % тварин хворіють у віці від 2 до 8 міс., 12,5 % від 8 до 12 міс. і 5,5 % – дорослі собаки старші року.

Найбільш поширеними є кишкова і легенева форми чуми м'ясоїдних, складаючи 39,0 та 36,0 % захворюваності. На долю змішаної, нервової та шкіряної форми припадає 14,0; 8,0 та 3,0 % відповідно.

Імуномодулятор анандін в комплексній схемі лікування забезпечив клінічне одужання 100% собак, починаючи з 3 по 7 день лікування. Загальні ветеринарні витрати на проведення профілактичної вакцинації становлять від 163,02 до 363,02 грн, на лікування – від 650,0 до 1590,0 грн.

Висновки.

В результаті досліджень з'ясовано, що найбільш поширеними є кишкова і легенева форми чуми м'ясоїдних. На долю змішаної, нервової та шкіряної форми припадає 14,0; 8,0 та 3,0% відповідно.

Імуномодулятор анандін в комплексній схемі лікування забезпечив клінічне одужання 100% собак, починаючи з 3 по 7 день лікування. Використання препарату з лікувальною метою дозволило швидко ліквідувати хворобу.

Ключові слова: ветеринарна медицини, чума м'ясоїдних, діагностика, лікування, ефективність.

Список використаних літературних джерел.

1. Brinkerhoff, R. J., Collinge, S. K., Bai, Y., & Ray, C. (2009). Are Carnivores Universally Good Sentinels of Plague? Vector-Borne and Zoonotic Diseases, 9(5), 491–497. doi:10.1089/vbz.2008.0075
2. Salkeld, D. J., & Stapp, P. (2006). Seroprevalence Rates and Transmission of Plague (*Yersinia pestis*) in Mammalian Carnivores. Vector-Borne and Zoonotic Diseases, 6(3), 231–239. doi:10.1089/vbz.2006.6.231

В.В. Зажарський, А.В. Соколова

Abstract. *The aim of the research was to study and describe to study the diagnosis and treatment of carnivorous plague in the veterinary clinic "Na Rabochey" in Dnipro.*

The issues of epizootology, clinical manifestation, laboratory diagnosis, treatment and prevention of carnivorous plague are considered in the work. During the period from 2018 to 2020, carnivorous plague was more often registered in German shepherds 11.8%, poodles 9.7% and Caucasian shepherds 7.5%. The hound breed is the least sick - 3.2%. The age structure of the disease is presented as follows: 82% of animals are sick at the age of 2 to 8 months, 12.5% from 8 to 12 months. and 5.5% - adult dogs older than one year. The most common are intestinal and pulmonary forms of carnivorous plague, accounting for 39.0 and 36.0% of cases. Mixed, nervous and cutaneous forms account for 14.0; 8.0 and 3.0%, respectively. Immunomodulator anandin in a comprehensive treatment regimen provided clinical recovery in 100% of dogs from 3 to 7 days of treatment. The total veterinary costs for preventive vaccination range from UAH 163.02 to UAH 363.02, for treatment - from UAH 650.0 to UAH 1,590.0.

УДК 619:616.99:636.8

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ГЕЛЬМИНТОФАУНЫ КОШЕК

Ш.А. Джаббаров, д.б.н., профессор

Х.Б. Юнусов, д.б.н., профессор

Д.Н. Федотов, к.в.н., доцент

З.Ф. Нормурадова, к.в.н., ассистент

Самаркандский институт ветеринарной медицины, г. Самарканд,
Республика Узбекистан, uz.nauka@sam.uz

Аннотация. Проведено паразитарное исследование на современное состояние фауны гельминтов домашних и бездомных кошек. Установлено, что обнаруженные нами гельминты – все имеют эпидемиологическое значение.

Ключевые слова: паразитология, гельминты, эпидемиология, кошки

Актуальность проблемы. По данным Всемирной организации здравоохранения из 50 млн. человек, ежегодно умирающих в мире, более чем у 16 млн. причиной смерти являются инфекционные и паразитарные заболевания. Этот класс болезней остается ведущим среди причин смертей человечества в настоящее время. По числу больных в мире, заражения кишечными гельминтозами занимают третье место.

По оценке Всемирного банка экономический ущерб от кишечных гельминтозов занимает четвертое место среди всех болезней и травм. Учитывая важность борьбы с паразитарными болезнями для многих стран, пятьдесят четвертая сессия Всемирной ассамблеи здравоохранения в 2001г. одобрила стратегию борьбы с геогельминтозами до 2010 г.

Гельминтозы – широко распространенные заболевания кошек, вызванные паразитическими червями, среди которых наиболее распространены нематоды, трематоды и цестоды. Многие гельминтозы представляют непосредственную опасность и для человека. По данным Деляновой Р.Ш., из 82 видов гельминтов, зарегистрированных у собак и кошек на территории бывшего СССР, 32 вида могут паразитировать у человека и 26 видов у сельскохозяйственных животных [1].

Наиболее высока возможность инвазирования паразитами существует в местах наибольшей концентрации кошек и человека, т.е. в городах. В связи с этим мы поставили перед собой цель определить гельминтофауну кошек.

Цель работы. Целью исследования явилось изучение гельминтофауны кошек городских экосистем.

Материал и методы исследований. Исследования гельминтофауны кошек проводили путем полных гельминтологических вскрытий. При вскрытии учитывали пол, возраст, место проживания и условия содержания. Для изучения особенностей эпизоотологии гельминтозов кошек были исследованы пробы фекалий: флотационными методами (Дарлинга и Щербовига). Общее число обследованных кошек составило 72 особи, а проб фекалий 65.

Результаты исследований. На основании проведенных исследований установлены следующие виды паразитарных заболеваний кошек.

Описторхоз – заболевание весьма распространенное. Возбудитель *Opisthorchis felinus*, общая экстенсивность инвазии (ЭИ) составила 19,44%, однако у кошек, обитающих на пляже и у реки – 87,5%.

Алариоз – наиболее подвержен заболеванию в наших исследованиях молодняк до 3-х месяцев. Вызывается *Alaria alata*, ЭИ – 2,77%, обнаружен только у котят.

Тениоз гидатигенный – широко распространенное заболевание домашних и диких плотоядных животных. Возбудитель *Taenia hydatigena*, одна из самых крупных цестод у кошек, по нашим данным достигающая в длину $4,23 \pm 0,8$ м. ЭИ составила 56,94%.

Гидатигероз – к данному заболеванию восприимчивы по нашим данным молодняк до 2-х месяцев и преимущественно коты, у кошек не встречался. Вызывается *Hydatigera taeniaformis*, ЭИ – 4,16%.

Дипилидиоз – чаще встречается у кошек. Вызывается *Dipylidium caninum*, заражены преимущественно бродячие и бездомные кошки, которые постоянно находятся в местах обитания блох. ЭИ составила 5,55%.

Диоктофимоз – распространен очагово, преимущественно в бассейнах рек. Общая экстенсивность инвазии (ЭИ) составила 9,72%, однако у кошек обитающих на пляже и у реки – 43,75%.

Токсокароз – заболевание распространено повсеместно, в наших исследованиях болел молодняк 1 – 3-месячного возраста. Вызывается нематодой *Toxocara cati*, ЭИ – 66,66%.

Выводы. Из обнаруженных нами гельминтов – все имеют эпидемиологическое значение. Учитывая достаточно высокий процент экстенсивности этих инвазий среди кошек (*Felis cati domesticus*) необходимо отметить, что нужно дальнейшее более широкое и глубокое изучение данного вопроса в целом. И как результат этих исследований, на основании изучения их эпизоотологических и эпидемиологических особенностей разработать эффективные, биотехнологические мероприятия по борьбе с ними.

Библиографический список.

1. Ятусевич, А.И. Паразитология и инвазионные болезни животных: учебник для студентов вузов по специальности «Ветеринарная медицина» / А.И. Ятусевич, Н.Ф. Карасев, М.В. Якубовский. – Минск: ИВЦ Минфина, 2007. – 579 с.

CURRENT STATE OF HELMINTHOFAUNA OF CATS

Sh. Jabbarov, H. Yunusov, D. Fiadotau, Z. Normuradova

Abstract. A parasitic study of the current state of the helminthic fauna of domestic and stray cats was carried out. It has been established that the helminthes we discovered are all of epidemiological significance.

histological study of the ovary in chickens in terms of age was carried out. The features of the structure of the oocyte, follicles, theca were established, and the questions of oogenesis were clarified.

Keywords: parasitology, helminthes, epidemiology, cats

УДК 619:617 – 001: 615.468.21

ПРИМЕНЕНИЕ АНТИСЕПТИЧЕСКОГО НЕТКАННОГО МАТЕРИАЛА ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ СОБАК С РАНАМИ

В.А. Журба, к.в.н., доцент

И.А. Ковалев, магистр

А.В. Василевич, студентка

*Учреждение образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия
ветеринарной медицины»*

г. Витебск, Республика Беларусь, hirurg_vgavm@mail.ru

Аннотация. В статье приведены результаты влияния на заживление ран у собак антисептического нетканого материала на основе биodeградируемых пористых нановолокон. По результатам проведенных исследований установлено, что применение антисептического нетканого материала на основе биodeградируемых пористых нано волокон ускоряет очистку раневой поверхности от гнойного экссудата, что положительно влияет на регенерацию тканей и тем самым сокращает сроки лечения в среднем до четырех суток.

Ключевые слова: нетканый материал, собаки, раны, лечение.

Актуальность проблемы. Многие ученые сходятся в том, что лечения ран зависит от умения управлять течением раневого процесса для быстрой регенерации тканей и восстановления ее функции. Применения основных лекарственных форм (мазей, гелей, аэрозолей и т.д.) не в полной мере эффективны без создания комфортных условий для течения раневого процесса, зачастую дополнительно применяют наложение повязок [1]. Однако не всегда они эффективны, так как на отдельных частях тела у животных плохо фиксируются, и ухудшается микросреда в ране, что в свою очередь удлиняет сроки заживления.

На сегодняшний день одной из предлагаемых форм для лечения ран являются раневые покрытия. Данные покрытие создают оптимальную микросреду для заживления ран, обладают высокой абсорбционной способностью в отношении раневого экссудата, способны предотвращать проникновение микроорганизмов, достаточно проницаемы для воздуха, испарения воды, эластичны, отсутствие пирогенного, антигенного, токсического, местного раздражающего и аллергического действий. В ветеринарной практике они не получили пока широкого распространения в связи с отсутствием отечественных аналогов, а имеющиеся зарубежные образцы достаточно дорогие [2].

Нами была проведена экспериментальная часть в условиях клиники кафедры хирургии УОВГАВМ по изучению влияния на заживление ран антисептического нетканого материала на основе биodeградируемых пористых нановолокон, которая проводилась на кроликах. Результаты показали хорошую эффективность на лабораторных животных, в связи с этим клинические испытания были проведены на собаках.

Целью работы явилось изучение влияния на заживление ран у собак антисептического нетканого материала на основе биodeградируемых пористых нановолокон.

Материалы и методы исследований. Исследования проводились на базе клиники кафедры общей, частной и оперативной хирургии и вивария УО ВГАВМ. Клинические

испытания проводились по мере поступления животных в клинику кафедры хирургии. Собаки были разделены на 2 группы: опытная и контрольная, по 5 животных в каждой группе по принципу условных клинических аналогов. У всех животных на момент поступления проводились клинические исследования, которые включали в себя определение, температуры, пульса, дыхания и размеры ран. У животных наблюдались раны в области грудной боковой стенке, этиология данных ранений различная, размеры ран колебались от 5-7 см в длину и 1,5 – 2 см в ширину. Собак фиксировали в боковом лежащем положении, беспокойным животным для успокоения вводили нейролептик, местно делали новокаиновую блокаду. Проводили подготовку операционного поля по общепринятой методике с соблюдением правил асептики и антисептики. Проводили туалет раны, с применением 3% раствора перекиси водорода.

В опытной группе для лечения собак применяли антисептический нетканый материал (смесь полимеров-носителей ПВС+ПВП с добавлением коллоидного серебра), ими покрывали раны и фиксировали их на поверхности, в контрольной группе применяли традиционное лечение с использованием стрептоцидовой 10% мази, которая наносилась на раневую поверхность с дальнейшим закрытием поверхности раны.

Результаты исследований. Исследованиями установлено: как в контрольной, так и опытной группе температура тела у всех животных была незначительно повышена или находилась на верхних границах показателей физиологической нормы, дыхание и пульс были в пределах физиологической нормы. В области раны наблюдался воспалительный процесс, с незначительным выделением экссудата, местная температура тканей была повышена по отношению к окружающим.

Также установлено, что в ходе лечения собак контрольной группы, на раневой поверхности образовался струп, выделялся гнойный экссудат; отмечался отек краев раны с повышением местной температуры и болезненностью окружающих тканей, общая температура тела приходила в норму после прекращения выделения гнойного экссудата. На 7 день, местная температура окружающих тканей была незначительно повышена, наблюдалось незначительное выделение гнойного экссудата, а воспалительный отек краев раны уменьшился до 1,5 см, болезненность тканей в области раны незначительная. На 11 день произошла полная очистка раневой поверхности от гнойного экссудата, местная температура окружающих тканей была незначительно повышена, воспалительный отек краев раны значительно уменьшился, болезненность тканей в области раны отсутствовала. Заживление по вторичному натяжению под струпом в контрольной группе отмечено в среднем на 16 день лечения.

В опытной группе, где применялся - антисептический нетканый материал в области раны наблюдался воспалительный процесс, с незначительным выделением экссудата, местная температура тканей была повышена по отношению к окружающим, общая температура тела приходила в норму после прекращения выделения гнойного экссудата.

На 3 день лечения собак на поверхности раны образовался струп, незначительно еще выделялся гнойный экссудат, отмечался отек краев раны с повышением местной температуры и болезненностью окружающих тканей. На 6 день лечения, гнойный экссудат не выделялся, местная температура окружающих тканей была незначительно повышена, а воспалительный отек уменьшился, болезненность тканей в области раны отсутствовала. На 8 день у животных данной группы произошла полная очистка раневой поверхности от экссудата. Заживление так же

протекло по вторичному натяженію, под струпом и в среднем выздоровление по группе наступило на 12-й день лечения.

Выводы. По результатам проведенных исследований установлено, что применение антисептического нетканого материала на основе биodeградируемых пористых нано волокон ускоряет очистку раневой поверхности от гнойного экссудата, что положительно влияет на регенерацию тканей и тем самым сокращает сроки лечения в среднем до четырех суток.

Библіографічний список:

1. Оперативная хирургия с топографической анатомией животных : учебное пособие для студентов учреждений высшего образования по специальностям «Ветеринарная медицина», «Ветеринарная санитария и экспертиза» / Э. И. Веремей, Б. С. Семенов, А. А. Стекольников, В. А. Журба, В. М. Руколь, В. Н. Масюкова, В. А. Комаровский, О. П. Ивашкевич ; ред. Э. И. Веремей, Б. С. Семенов. – Минск : ИВЦ Минфина, 2013. – 576 с.

2. Клинические испытания опытных образцов антисептических нетканых материалов / В. А. Журба, А. Р. Геращенко, В. В. Сарока, К. Р. Раманюкин // Эффективные и безопасные лекарственные средства в ветеринарии : материалы V-го Международного конгресса ветеринарных фармакологов и токсикологов. – СПб., 2019. – С. 71-73.

USE OF ANTISEPTIC NON-WOVEN MATERIAL FOR THE TREATMENT OF DOGS WITH WOUNDS

V. Zhurba, I. Kovalev, A. Vasilevich

Abstract. *The article shows the impact of antiseptic nonwoven material made from biodegradable porous nanofibers on the healing of wounds in dogs. According to the results of the researches, it was found that the use of an antiseptic nonwoven material made from biodegradable porous nanofibers accelerates the depuration of the wound surface from purulent exudate; it has a positive effect on tissue regeneration and thereby reduces the treatment time to an average of four days.*

Keywords: *non-woven fabric, dogs, wounds, treatment.*

УДК: 619:618.5-089.888.61:636.7

ЕФЕКТИВНІСТЬ КЕСАРЕВОГО РОЗТИНУ ТА ОВАРІОГІСТЕРОЕКТОМІЇ ЗА СКРУЧУВАННЯ МАТКИ У СОБАК

І.О. Лашин, *магістр*

С.В. Гудзовата, *магістр*

Л.В. Корейба, *к.вет.н., доцент*

Т.Л. Спіщина, *к.вет.н., доцент*

Дніпровський державний аграрно-економічний університет
lyudkorFLK@gmail.com

Анотація. Встановлено, що дистоція родів є значно поширеною і складає 58% у собак різних порід та віку. Серед акушерської патології, що була показаннями до розроджувальних операцій мали місце вузькість тазу та піхви, неправильні розміщення плодів, великі плоди та їх виродливість, і скручування матки. Найвищий відсоток припадав на долю крупноплідності (20,7–24,1%), найменший (6,7%) на скручування вагітної матки. У собак за скручування тіла вагітної матки з наявністю ділянок ішемії було обґрунтоване проведення оваріогістероектомії; при скручуванні рога матки з ампулою – виконання кесаревого розтину.

Ключові слова: собака, дистоція родів, розроджувальні операції, кесарів розтин, оваріогістероектомія.

Постановка проблеми. Скручування матки – це патологія вагітності за якої вагітна матка (одного рога чи частини рога матки, що включає одну або дві ампули із цуценятами) обертається на 180° і більше навколо поздовжньої осі, що рідко реєструють у самиць м'ясоїдів (собак та кішок) в другій половині вагітності або в підготовчий період родів.

Причинами скручування матки у вагітних самиць дрібних тварин можуть бути падіння, стрибки та швидке переміщення тощо. За незначного скручування матки у самиць відмічається неспокій, ознаки абдомінального дискомфорту. Плоди при цьому розвиваються нормально, але блокується їх виведення з родового каналу під час родів без хірургічного втручання [1-5, 7].

Мета наших досліджень полягала у вивченні показань та ефективності проведення оваріогістероектомії у собак при скручуванні вагітної матки.

Матеріали і методи досліджень. Дослідження проводились на базі приватної клініки ветеринарної медицини міста Дніпро. Діагноз на дистоцію родів ставили враховуючи дані анамнезу та з допомогою проведення клінічного та акушерського дослідження. Клінічне дослідження включало збір анамнезу, зовнішній огляд і піхвове дослідження, а також пальпацію матки через стінку живота встановлюючи положення та кількість плодів. Пальцями розкривали статеві губи і оглядали присінок піхви.

Кесарів розтин та оваріогістероектомію проводили використовуючи загальноприйняті методи [1, 6].

Результати досліджень та їх обговорення. Впродовж 2020-21 р.р. до клініки поступило 55 собак з ознаками початку родів. З них патологічними виявились 29 випадків, що складає 58%, і в усіх цих випадках проводили кесарів розтин. В більшості випадків зустрічались такі патології, як: крупноплідність (один великий плід або перший великий плід), вузькість тазу, слабкі перейми

та потуги, бічне передлежання. В меншій мірі реєструвались випадки скручування матки у вагітних собак. Передумовами для проведення акушерського дослідження і надання допомоги були: подовження стадії виведення плода понад фізіологічно обумовленого у даного виду тварин часу (більше 4-х годин); різке ослаблення або припинення переймів та потуг після бурхливих попередніх; відсутність переймів і потуг. Аналіз та систематизація даних щодо патологій, які призводили до виконання операції кесарів розтин у собак наведені у таблиці.

Таблиця - Показання до кесаревого розтину у собак

Вид	Всього, кількість	Назва патології											
		Вузькість тазу/ піхви		Великий плід		Виродливість		Одночасне вклинення двох плодів		Перекручування рогу матки		Поперечне положення плода в родовому каналі	
		п	%	п	%	п	%	п	%	п	%	п	%
2020 р.													
Собаки	14	3	10,3	6	20,7	1	-	1	7,1	1	6,7	-	-
2021 р.													
Собаки	15	2	6,9	7	24,1	1	3,4	1	6,7	1	6,7	1	6,7

Дані таблиці свідчать, що найчастіше показанням до виконання кесаревого розтину був великий плід – 46,6–57,2% випадків. Вузькість тазу / піхви у собак зареєстровано у 6,9–10,3% випадків. Вузькість тазу реєстрували здебільшого у самиць брахецефалічних порід (англійський та французький бульдог), вузькість піхви - у собак міні-порід. У 6,7–7,1% тварин під час проведення кесаревого розтину встановлювали одночасне вклинення плодів в родовий канал. В однієї собаки (3,4%) кесарів розтин було проведено із-за поперечного положення плода, коли плід вклинювався у інший ріг матки. Виродливість плодів зустрічалася у кішок в середньому в 3,4 % випадків і спостерігалася у самиць з ранніми та пізніми токсикозами вагітності чи віком 6 та більше років.

Скручування рогу і тіла матки реєстрували у двох тварин (6,7% випадків). Це собака породи чихуахуа із терміном вагітності 64 доби. Зі слів господаря тварина була неспокійною, відмічалось часте дихання і серцебиття, мінімальні скорочення стінок живота. За поверхневої пальпації відчували слабкі скорочення матки. Слабка родова діяльність, яка почала ще 2 доби тому припинилась через годину після прибуття в клініку. На момент проведення загального та акушерського дослідження відмічали зниження загальної температури тіла до 37.3 °С, шийка матки закрита, матка атонічна. За оперативного втручання було виявлено перекручування лівого рогу матки з однією ампулою навколо поздовжньої осі (фото 1).



Фото 1 Скручування рога матки



Фото 2 Скручування тіла матки

У безпорідної собаки скручена матка в ділянці тіла була ціанотичною з участками ішемії (фото 2) масою до операції 5,8 кг (50% маси тварини) і 3,0 кг після операції. За наявності ділянок ішемії було прийнято рішення про проведення овариогістероектомії.

У післяродовому періоді тваринам було рекомендовано дієту (Royal canin starter mini; засоби етіотропної терапії пеніцилінового ряду (Кламоксил по 0,3 мл підшкірно 1 раз на добу впродовж 7 діб; із засобів симптоматичної терапії одноразово застосовували нестероїдний протизапальний препарат Мелвет підшкірно у дозі 0,15 мл.

В цілому виживаність серед породіль склала 100%, а серед приплоду 80%. Після родопомочі породіллі та цуценята утримувались у господарів вдома, за ретельного дотримання вимог щодо догляду і складання раціону. За тваринами вели спостереження до настання у них охоти та наступного осіменіння і вагітності.

Висновки. 1. Серед дистогії родів у собак мали місце вузькість тазу та піхви, неправильні розміщення плодів, великі плоди та їх виродливість, і скручування рогу та тіла матки. Найвищий відсоток припадав на долю крупноплідності (20,7–24,1%), найменший (6,7%) на скручування вагітної матки.

2. Ефективність допомоги роділлям за скручування рога матки з ампулою забезпечило виконання кесаревого розтину; при скручуванні тіла матки з наявністю ділянок ішемії – проведення овариогістероектомії.

Бібліографічний список.

1. Дюльгер Г.П. Физиология размножения и репродуктивная патология собак. – М.: Колос, 2002. – 152 с.
2. Ізотова Т. Показання до кесаревого розтину у самиць м'ясоїдних в умовах ветеринарного кабінету ПП Бойко О. Л. міста Дніпро / Т. Ізотова, С. Юрчик, Л. Корейба // Інноваційні технології та інтенсифікація розвитку національного виробництва : матеріали IV Міжнар. наук.-практ. конф. (Тернопіль, 30 листоп. 2017 р.) / Тернопільська державна сільськогосподарська дослідна станція. – Тернопіль, 2017. – Ч. 1. – С. 205-207.
4. Корейба Л. В. Поширення дистогії родів у самиць м'ясоїдних в умовах ветеринарної клініки приватного підприємства «Бойко» міста Дніпропетровськ / Л. В. Корейба, Т. В. Ізотова // Науково-технічний бюлетень НДЦ біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК / Дніпропетровський ДАЕУ. – 2015. – Т.3. – № 1. – С. 25-29.
5. Оперативная хирургия с основами топографической анатомии / Э.И. Веремей, В.М. Власенко, А.Н. Елисеев и др.; под общ. ред. Э.И. Веремея. – Мн.: Ураджай, 2001. – 537 с.
6. Родові та післяродові ускладнення у самиць м'ясоїдних / Т. В. Ізотова, І. В. Рижих, Л. В. Корейба, М. І. Гаращук // Сучасні аспекти лікування і профілактики хвороб тварин : матеріали III Всеукраїнськ. наук.-практ. Інтернет-конф., присвяч. 25-річчю заснування каф. терапії ім. проф. П. І. Локеса (Полтава, 27-28 листоп. 2019 р.) / Полтавська державна аграрна академія. – 2019. – С. 45-47.

EFFECTIVENESS OF CESAR SECTION AND OVARIOHYSTROECTOMY BY TWISTING OF THE UTERUS OF DOGS

I.O. Lashin, S.V. Gudzovata, L.V.Koreyba, T.L. Spitsina

Abstract. *It was found that dystocia is very common and is 58% dogs of different breeds and ages. Among the obstetric pathology that was an indication for birth operations were narrowness of the pelvis and vagina, improper placement of fetuses, large fetuses and their ugliness, and uterine torsion. The highest percentage was accounted for by large fertility (20.7–24.1%), the lowest (6.7%) by twisting of the pregnant uterus. Ovarian hysterectomy was justified for twisting the body of the pregnant uterus with the presence of areas of ischemia; when twisting the uterine horn with an ampoule - performing a cesarean section of dogs.*

Keywords: *dog, dystocia, parturition operations, cesarean section, ovariohysterectomy.*

УДК: 619:618.5-089.888:636.7

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ПРЕПАРАТІВ СЕНСІБЛЕКС ВЕЙКС ТА НОШПИ ЗА ПОРУШЕННЯ ДИНАМІКИ РОДОВОГО ПРОЦЕСУ У СОБАК

С.В. Гудзовата, *магістр*

Л.В. Корейба, *к.вет.н. доцент*

Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро, Україна

lyudkorFLK@gmail.com

Анотація. У статті наведено дані частоти порушень динаміки родового процесу та відновлення і нормалізації координації родового процесу при защемленні плода у родовому каналі собак із застосуванням препарату спазмолітичної дії Сенсіблекс Вейкс.

Ключові слова: собака, родова діяльність, родові шляхи, порушення динаміки родового процесу, защемлення плода, препарати спазмолітичної дії.

Постановка проблеми. Патологія родів – це подовження будь-якої стадії родового процесу. Нині патологічні роди описані практично у всіх порід собак і найчастіше реєструються у дрібних порід та у тварин з великою головою й широким плечовим поясом. До цієї групи відносяться собаки породи чіхуа-хуа, такси, пекінеси, йоркширські тер'єри, мопси, шпіці, бульдоги і т.д. Також, патологія родів може бути пов'язана і з індивідуальними особливостями фізіологічного стану собаки та з неправильним розміщенням цуценят по відношенню до родових шляхів [1-5].

Родові ускладнення у собак можуть виникнути і за правильних передлежань, позицій, положення та членорозміщення плода. Одним із таких ускладнень родів у собак є защемлення плода внаслідок нееластичності тканин родового каналу. Таке явище часто реєструється за першого щеніння [1, 5].

Мета роботи полягала в експериментально-клінічній оцінці препаратів Сенсіблекс Вейкс та Нош-пи за порушення динаміки родової діяльності у собак.

Матеріали і методи досліджень Експериментальні та клінічні дослідження проводились на базі приватної клініки ветеринарної медицини міста Новомосковськ Дніпропетровської області. Об'єктом для проведення досліджень слугували собаки-роділлі та препарати Сенсіблекс Вейкс і Нош-па. Предметом дослідження були 2 групи собак-роділля (по 5 тварин у кожній) із дискоординацією родового процесу.

Акушерське дослідження (внутрішнє піхвове) у собак-роділля проводили з допомогою піхвового дзеркала. Скорочувальна діяльність матки під час перебігу стадії виведення плодів визначалась пальпаторним методом (зовнішнім і внутрішнім).

Результати досліджень та їх обговорення. Наближення родів у собак визначали за проявом таких ознак як: набряк пакетів молочної залози за 1–4 діб до родів, зниження загальної температури на 0,5–1 °С, почастішання актів дихання та сечовипускання, поява зі статевої щілини слизових виділень із домішкою крові.

Ознаками защемлення плодів у собак були виведення деяких передлежачих ділянок плода із піхви з подальшим припиненням його переміщення по родовому каналу внаслідок спазму

м'язів шийки матки. Такі роди як правило супроводжувались біллю, особливо при виведенні першого цуценяти (фото).

В умовах клініки зазвичай лікарі ветеринарної медицини застосовують препарат спазмолітичної дії – Но-шпу у дозі 0,5–1 мл внутрішньом'язово. В середньому через 10–15 хвилин м'язи шийки матки роділля розслабляються і плід під час переймів та потуг починає виводитись із родового каналу. Для прискорення та завершення родів вдаються до швидкого виведення плодів. При цьому чистими і обробленими синтоміциновою емульсією руками, вводячи палець знизу чи з боку плода виводять його з утроба матері по дузі донизу.

Для попередження ускладнення при виведенні цуценят змащують стінки піхви собаки стерильним вазеліном.



Фото Виведення плодів у собаки за дискоординації родових сил

Порушення динаміки родів із дискоординацією переймів та потуг в більшості випадків спостерігали у собак за першого щеніння, і в меншій мірі за вторинної слабкості родової діяльності обумовленою неправильними розміщеннями плодів.

Для регуляції родового процесу (нормалізації координації маткових скорочень) нами було запропоновано застосування препарату антиспазматичної дії Сенсіблекс Вейкс у дозі 0,1 мл на кг маси тіла тварини. До складу препарату входить денаверин гідрохлорид, що проявляє антиспазматичну дію і сприяє збільшенню еластичності м'язких тканин родових шляхів.

Порівняльна ефективність препаратів антиспазматичної дії за дискоординації родових сил у собак представлено у таблиці.

Таблиця – Порівняльна терапевтична ефективність препаратів Нош-па та Сенсіблекс Вейкс за дискоординації родового процесу у собак

Препарат	Група тварин	Час прояву переймів та потуг після застосування препарату, хв	Ефективність застосування (кількість тварин)	Ефективність відсутня (кількість тварин)
Наш-па	1-ша (n=5)	10–15	3 (60%)	2 (40%)
Сенсіблекс Вейкс	2-га (n=5)	5–6	5 (100%)	–

Застосування препарату Нош-па обумовлювало виведення плода у собак-роділь в середньому через 10–15 хв. За дії препарату Сенсіблекс Вейкс відновлення родових скорочень у собак спостерігали через 5–6 хвилин.

З даних таблиці видно, що застосування препарату Сенсіблекс Вейкс виявилось ефективним у відновленні координації родових сил у всіх тварин дослідної групи. Менш ефективним (3% випадків) виявилось застосування препарату Нош-па собакам-родільям першої дослідної групи.

Висновки.

1. В умовах клініки ветеринарної медицини міста Новомосковськ Дніпропетровської області частота порушень динаміки родового процесу у собак складає 10% по відношенню до усієї акушерської патології.

2. Для відновлення та нормалізації координації родового процесу при защемленні плода у родовому каналі собак найбільш ефективним є застосування препарату спазмолітичної дії Сенсіблекс Вейкс.

Бібліографічний список

1. Дюльгер Г.П. Физиология размножения и репродуктивная патология собак. – М.: Колос, 2002. – 152 с.
2. Корейба Л. В. Поширення дисточії родів у самиць м'ясоїдних в умовах ветеринарної клініки приватного підприємства «Бойко» міста Дніпропетровськ / Л. В. Корейба, Т. В. Ізотова // Науково-технічний бюлетень НДЦ біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК / Дніпропетровський ДАЕУ. – 2015. – Т3. – № 1. – С. 25-29.
3. Кравченко І. В. Розповсюдження акушерської та гінекологічної патології у самиць м'ясоїдних в умовах державної лікарні ветеринарної медицини міста Дніпропетровськ / І. В. Кравченко, С. В. Сосонний, Л. В. Корейба // Актуальні проблеми розвитку світової науки: зб. наук. праць за матеріалами міжнар. конф. (Київ, 30 бер. 2016 р.). – Ч. 1. – К.: Центр наукових публікацій, 2016. – С. 95-97.
4. Родові та післяродові ускладнення у самиць м'ясоїдних / Т. В. Ізотова, І. В. Рижих, Л. В. Корейба, М. І. Гаращук // Сучасні аспекти лікування і профілактики хвороб тварин : матеріали III Всеукраїнськ. наук.-практ. Інтернет-конф., присвяч. 25-річчю заснування каф. терапії ім. проф. П. І. Локеса (Полтава, 27-28 листоп. 2019 р.) / Полтавська державна аграрна академія. – 2019. – С. 45-47.
5. Харенко М.І., Хомин С.П., Кошовий В.П. та ін. Фізіологія та патологія розмноження дрібних тварин / навчальний посібник. – Суми: ВАТ «Сумська обласна друкарня», видавництво «Козацький вал», 2005. – 554 с.

EFFECTIVENESS OF USING SENSIBLEX WAKES AND NO-SHPA DRUGS FOR VIOLATION OF THE DYNAMICS OF GENDER PROCESS OF DOGS

Abstract. *The article presents data on the frequency of violations of the dynamics of the birth process and the restoration and normalization of coordination of the birth process when the fetus is pinched in the birth canal of dogs using the antispasmodic drug Sensiblex Vakes*

Key words: *dog, patrimonial activity, patrimonial ways, disturbances of dynamics of patrimonial process, pinching of a fruit, preparations of antispasmodic action*

УДК: 619:615.5:636.7.082.451

ЕФЕКТИВНІСТЬ ГОРМОНАЛЬНИХ ТА ВІТАМІННИХ ПРЕПАРАТІВ У СТИМУЛЯЦІЇ ТІЧКИ У СОБАК

Р.С. Гудзоватий, магістр

Л.В. Корейба, к.вет.н. доцент

М.І. Гаращук, к.вет.н. доцент

Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро, Україна

lyudkorFLK@gmail.com

Анотація. Встановлено, що застосування Гонадотропіну хоріонічного, Оваріовіту та Фос-Бевіту, обумовлює відновлення статевої циклічності та прояв ознак загального збудження у собак на 11–13-ту добу у тварин великих порід та на 10–12 – у дрібних порід. Тривалість статевої охоти становила у великих порід собак – 10–12 дів і дрібних – 7–11 та плідотворну першу в'язку.

Ключові слова: собака, статевий цикл, феномени стадії статевого збудження, тічка, охота, гормональні та вітамінні препарати.

Постановка проблеми. Причин, що мають негативний вплив на плодючість тварин, немало і вони дуже різноманітні [2-5]. Головним завданням фахівця ветеринарної медицини полягає в тому, щоб з більшості різноманітних факторів, обумовлюючих неплідність, виявити головні та їх усунути. Нерідко одна й та ж причина у одних тварин негативно діє на плодючість, викликаючи неплідність, а у інших – ні. І, навпаки, абсолютно різноманітні причини нерідко викликають одну й ту ж клінічну картину неплідності.

Необхідність стимуляції та корекції статевого циклу у собак виникає, в основному, з метою регуляції їх відтворення, прискорення і збільшення поголів'я елітних порід.. Штучна регуляція статевого циклу має обґрунтовуватись вибором і застосуванням певних лікарських засобів. На думку багатьох авторів, серед методів, які сприяють швидкому відновленню функції репродуктивних органів, головне місце належить медикаментозним. У сук, на відміну від інших видів тварин, для індукції статевої охоти з подальшим осіменінням найчастіше використовують комбінації препаратів, які містять у своєму складі естрогени, гіпофізарні гонадотропіни та вітаміни [1-3].

Мета роботи полягала у вивченні ефективності застосування біологічно активних препаратів Оваріовіт, Фосбівіт і Ветозал для стимуляції охоти та овуляції у собак

Матеріали і методи досліджень. Для стимуляції статевої охоти та овуляції першій дослідній групі (8 собак) застосовували гомеопатичний препарат – Оваріовіт у дозі 0,1 на кг маси тіла тварини, Гонадотропін та комплексний вітамінний препарат Фос-Бевіт у дозі 1–2 мл.

Гонадотропін хор іонічний – це гонадотропний препарат, який стимулює функцію яєчників та обумовлює тічку у самок різних видів тварин.

Оваріовіт – це гомеопатичний препарат до складу якого входять природні компоненти, що традиційно застосовуються в гомеопатії для лікування гінекологічних хвороб. Призначається при порушеннях репродуктивної функції у самок різних видів тварин.

Фос-Бевіт – комплексний вітамінний препарат до складу якого входять бутафосфан; вітамін В3 (нікотинамід); вітамін В9 (фолієва кислота); вітамін В12 (ціанокобаламін). Фос-Бевіт має тонізуючу дію, нормалізує метаболічні і регенеративні процеси, стимулює білковий, вуглеводний і жировий обмін, підвищує резистентність організму до несприятливих факторів зовнішнього середовища, інфекцій і токсинів, сприяє росту та розвитку тварин.

З метою стимуляції статевих охоти та овуляції другій дослідній групі собак (8 тварин) п/ш застосовували Естрофан у дозі 0,3 мл та препарат імуномодулятор Ветозал у дозі 0,5–5 мл (табл.1)

Таблиця 1. – Схеми стимуляції тічки у собак

Схема	Група тварин	Препарати, дозування, шляхи та кратність введення
Гонадотропін хоріонічний+Оваріовіт + Фос-Бевіт +Прогестерон	1-а дослідна (n=8)	У першу добу стимуляції тічки: 1) Гонадотропін у дозі 1 мл, в/м 2) Оваріовіт у дозі 0,1 на кг маси тіла тварини, 3) Фос-Бевіт у дозі 1–2 мл, 4) Прогестерон у дозі 0,02 мл на 10 кг маси тіла – через 4 доби після в'язки, п/ш у ділянці холки
Естрофан+Ветозал+ Прогестерон	2-а дослідна (n=8)	У першу добу стимуляції 1) Естрофан у дозі 0,3 мл, 2) Ветозал, 3) Прогестерон у дозі 0,02 мл на 10 кг маси тіла – через 4 доби після в'язки, п/ш.

Естрофан – це гормональний препарат, який застосовують з метою стимуляції тічки у самок різних видів тварин до складу якого входить клопростенол.

До складу Ветозалу входять бутафосфан та ціанокобаламін. Ветозал позитивно впливає на генеративні та імунологічні процеси і застосовується для стимуляції відтворної функції.

Прогестерон – гальмує активність міометрія і стимулює розвиток ендометрію матки та регулює розвиток молочних залоз під час лютеїнової фази статевих циклу.

Результати досліджень та їх обговорення. З даних таблиці 2.3.7.1. видно, що прояв першої стадії статевих циклу спостерігався у семи із восьми собак першої дослідної групи. Ознаки феноменів стадії статевих збудження у цих тварин проявлялись у великих тварин – на 11–13, у дрібних тварин – на 10-12 добу. Продовжуваність тічки склала у сук великих порід 15-20, у дрібних тварин – 16-18 діб.

**Таблиця 2. Порівняльна ефективність впливу гормональних та вітамінних препаратів
на виникнення тічки у собак**

Групи тварин / порода(n=8)	Поява тічки, доба	Тривалість тічки, діб	Тривалість статевих охоти, діб	Запліднилось від першого парування, тварин
1-а дослідна				
Великі	11-13	15-20	10-12	3
Дрібні	10–12	16-18	7–11	4
2-а дослідна				
Великі	13-14	14-18	9-11	2
Дрібні	13–15	17-20	6–10	3

Ознаки стадії збудження були однаковими у всіх тварин і характеризувались змінами поведінки тварини, суки безперервно переслідували псів. Позитивна реакція у сук відносно псів проявлялась заграванням зі своїми партнерами без допуску до в'язки. На третю добу у тварин спостерігали виділення значної кількості слизу з домішкою крові, надалі – трохи меншої кількості прозорого слизу; відмічався набряк петлі (фото 2.3.7.1.), слизові оболонки піхви та її присінка теж були гіперемійовані і набряклі; шийка матки розслаблена, її канал відкритий. Ознаки статевої охоти у тварин обох дослідних груп з'явилися майже через однаковий проміжок часу (11–13 діб); тривалість статевої охоти складала у собак першої дослідної групи великих порід – 10–12, дрібних порід – 7–11 діб. У тварин другої дослідної групи статевая охота тривала у межах 9–11 діб для тварин великих порід і 6–10 діб для дрібних.

Ознаки стадії загального збудження у п'яти собак другої дослідної групи спостерігались у великих порід тварин – на 13–14, у дрібних тварин – на 13–15 добу. Продовжуваність тічки складала у сук великих порід 14–18, у дрібних тварин – 17–20 діб.

Висновок. Отже, за анафродизії у собак доцільно застосувати схему стимуляції, яка передбачає введення Гонадотропіну хоріонічного, Оваріовіту та Фос-Бевіту, що зумовлює відновлення статевої циклічності та прояв ознак загального збудження у тварин першої дослідної групи на 11–13-ту добу у тварин великих порід та на 10–12 – у дрібних порід. Тривалість статевої охоти становила у великих порід собак – 10–12 діб і дрібних – 7–11 та плідотворну першу в'язку.

Бібліографічний список

1. Гьера С., Пети С., Бадино Ф. Оплодотворение собак с помощью вязки или искусственного осеменения // Ветеринар. – 1999. – № 7 – 9. – С. 4-8.
2. Дюльгер Г.П. Физиология размножения и репродуктивная патология собак. – М.: Колос, 2002. – 149 с.
3. Ковальов П.В. Корекція статевого циклу шляхом застосування біологічно активних речовин // Вісн. Держ. агроєколог. ун-ту. – Житомир, 2003. – № 2. – С 237-242.
4. Корейба Л. В. Вплив сезонів року на функцію розмноження у самиць м'ясоїдних тварин / Л. В. Корейба, М. І. Гаращук, Р. С. Гудзоватий // Кліматичні зміни та сільське господарство. Виклики для аграрної науки та освіти : Зб. тез IV Міжнар. наук.-практ. конф. (Київ, квітень 2021 р.) / Наук.-метод. центр ВФПО. – Київ, 2021. – С.153-155.
5. Кравченко І. В. Розповсюдження акушерської та гінекологічної патології у самиць м'ясоїдних в умовах державної лікарні ветеринарної медицини міста Дніпропетровськ / І. В. Кравченко, С. В. Сосонний, Л. В. Корейба // Актуальні проблеми розвитку світової науки: зб. наук. праць за матеріалами міжнар. конф. (Київ, 30 бер. 2016 р.). – Ч. 1. – К.: Центр наукових публікацій, 2016. – С. 95-97.
6. Поширення хвороб заразної та незаразної етіології серед собак розплідника «Звездное счастье» Криворізького району / М. М. Марчук, Ю. Ю. Заїка, Ю. В. Дуда, Л. В. Корейба // Сучасний стан і перспективи розвитку аграрного сектору України : тези доп. II Всеукр. наук.-практ. конф. (Дніпро, 11-12 жовт. 2017 р.) / Дніпропетровський ДАЕУ. – Дніпро, 2017 – С. 77-79.

EFFECTIVENESS OF NORMAL AND VITAMIN DRUGS IN STIMULATION HEAT OF DOGS

Abstract. It was found that the use of Chorionic Gonadotropin, Ovariovit and Phos-Bevit, causes the restoration of sexual cyclicity and the manifestation of signs of general arousal of dogs on the 11th-13th day of animals of large breeds and 10-12 - in small breeds. The duration of sexual hunting was in large breeds of dogs - 10-12 days and small - 7-11 and a fruitful first mating.

Key words. dog, reproductive cycle, phenomena of the stage of sexual arousal, heat, hunting, hormonal and vitamin preparations.

УДК619:616.98:579.842.14

**ЛІКУВАННЯ ТА ПРОФІЛАКТИКА ЛЕПТОСПІРОЗУ СОБАК В УМОВАХ НАВЧАЛЬНО-
НАУКОВО-ВИРОБНИЧОГО КЛІНІКО-ДІАГНОСТИЧНОГО ЦЕНТРУ ФАКУЛЬТЕТУ
ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ ДНІПРОВСЬКОГО ДЕРЖАВНОГО АГРАРНО-
ЕКОНОМІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ**

А. Дейнеко, магістр ветеринарної медицини,
П. Давиденко, кандидат ветеринарних наук, доцент
Дніпровський державний аграрно-економічний університет
davidpavel1983@gmail.com

Анотація. В роботі наведені результати досліджень лікування та профілактики лептоспірозу собак, вивчена епізоотична ситуація, проведений аналіз вікової динаміки хвороби, ефективність серологічної діагностики.

The incidence of leptospirosis in dogs, according to the educational-research-production clinical-diagnostic center of the Faculty of Veterinary Medicine of the Dnieper State Agrarian-Economic University, is registered in all seasons, but there is a wave-like increase in the incidence of this disease.

Thus, in 2018, an increase in the number of identified patients with leptospirosis according to the peak of the schedule occurred in June (16.6% of cases); in August and October (20% of cases). Similarly, in 2018 - in March, from the second decade of February to the second decade of April (for 9.09% of cases in February and April, 13.64% in March, in the amount for the spring outbreak in 2018 - 31.82%) ; from August to October (in the amount of the autumn outbreak - 25%); in December (13.64% of cases).

Для виконання поставленої мети виконані наступні завдання:

- 1. Зібрати дані за 2018-2020 роки про кількість хворих на лептоспіроз собак, що звернулися до навчально-науково-виробничого клініко-діагностичного центру факультету ветеринарної медицини Дніпровського державного аграрно-економічного університету.
- 2. Виявити найефективніше лікування від даного захворювання.
- 3. Вивчити профілактику даного захворювання.

При виконанні роботи використовувались методи: епізоотологічний, бактеріологічний, серологічний та статистичний.

Ключові слова: лептоспіроз собак, діагностика, епізоотичне благополуччя, захворюваність, летальність, економічна ефективність.

Лептоспіроз – гостре захворювання ссавців. Лептоспірозом важко хворіє і людина. У собак це захворювання описано ще в 1850 році і мало багато назв: тиф собак, інфекційна жовтяниця, Штутгартська хвороба, хвороба Вейля, геморагічний ентерит та ін. Ця інфекційна хвороба спостерігається в усіх країнах Європи та Америки і має велику актуальність [1, 2, 3].

Лептоспірозом хворіють тварини будь-якого віку. Хвороба відноситься до групи зоонозів і є природно-осередковою.

Дане захворювання проявляється спорадично, рідко у вигляді ензоотичних спалахів. Джерелами і резервуаром патогенних лептоспір є як домашні (бродячі собаки, кішки), так і дикі тварини (миші і щури). Збудник виділяється ними з секретами і екскретів з організму. Особливу небезпеку становлять безсимптомно хворі тварини – лептоспіроносії.

Шляхи зараження собак – аліментарний (напування з висихаючих калюж, застійних каналів, повільно поточних річок; поїдання гризунів -лептоспіроносіїв); контактний (через пошкоджену шкіру і слизові-подряпини, порізи, рани, укуси; під час парування).

На підставі даних обліку тварин, що надійшли на прийом до навчально-науково-виробничого клініко-діагностичного центру факультету ветеринарної медицини Дніпровського державного аграрно-економічного університету, у яких в подальшому виявлено лептоспіроз, нами був визначений наступний віковий склад тварин. В 2018 році лептоспіроз був діагностований у 30 собак, серед яких у віці до 1 року – 3 голови (10%), від 1 до 3-х років – 3 голови (10%), від 3,5-5 років – 5 голів (16,6%), від 5,5-7 років – 4 голови (13,3%), від 7,5 до 10 років – 12 голів (40%), старше 10 років – 3 голови (10%).

У 2019 році діагноз лептоспіроз був поставлений 44 собакам, що надійшли на прийом і склав за віковими групами: до 1 року – 1 голова (2,27%), від 1 до 3-х років – 8 голів (18,18%), від 3, 5-5 років – 4 голови (9,09%), від 5,5-7 років -17 голів (38,63%), від 7,5 до 10 років – 14 голів (31,82%), старше 10 років – немає.

У 2020 році лептоспіроз був виявлений у 71 тварини, за віковими групами це склало: до 1 року – немає, від 1 до 3-х років – 15 голів (21,13%), від 3,5-5 років – 12 голів (16,90%), від 5,5-7 років – 17 голів (23,94%), від 7,5 до 10 років – 21 голова (29,58%), старше 10 років – 6 голів (8,45%).

Таким чином, основний приріст захворюваності собак на лептоспіроз стався в наступних вікових групах (порівняно з 2018 р.):

- від 1 до 3-х років – на 166,6% (в 2,6 рази) в 2019 році і на 400% (в 5 разів) у 2020 році;
- від 3,5 до 5 років – на 140% (в 2,4 рази) в 2020 році;
- від 5,5 до 7 років – на 325% (в 4,25 рази) в 2019-2020 рр.;
- від 7,5 до 10 років – на 16,6% (в 1,16 рази) в 2019 році і на 75% (в 1,75 рази) в 2020 році;
- старше 10 років – на 100% (в 2 рази) в 2020 році.

В цілому збільшення частоти виявлення лептоспірозу домашніх собак в 2019, 2020 рр. порівняно з 2018 р склало:

- в 2019 р. – на 46,6% (в 1,46 рази) більше;
- в 2020 р. – на 136,6% (в 2,36 рази) більше;
- в 2020 р порівняно з 2018 роком – на 61,3% (в 1,61 рази) більше випадків.

У 17% випадків в 2020 р. лептоспіроз діагностували в поєднанні з гепатитом, в 6% з чумою м'ясоїдних, 2% був ускладнений піометрою.

Захворюваність собак на лептоспіроз, за даними навчально-науково-виробничого клініко-діагностичного центру факультету ветеринарної медицини Дніпровського державного аграрно-економічного університету, реєструється в усі сезони року, але спостерігається хвилеподібне збільшення частоти випадків виникнення даного захворювання.

Так, в 2018 році збільшення кількості виявлених хворих на лептоспіроз за даними піків графіка відбувалося в червні (16,6% випадків); в серпні і жовтні (20% випадків). Аналогічно, в 2018 році – в березні, з другої декади лютого до другої декади квітня (за 9,09% випадків в лютому і квітні, 13,64% в березні, в сумі за весняну спалах в 2018 році – 31,82%); з серпня до жовтня (в сумі за осінній спалах – 25%); в грудні (13,64% випадків).

Аналогічне збільшення спостерігалось в 2020 році – в січні (7,04% випадків); в квітні (11,27% випадків); основний пік захворюваності на лептоспіроз припав на вересень (з

поступовим підйомом з липня і зниженням піку від вересня до листопада):

в липні – 9,86% випадків;

в серпні – 18,31%;

у вересні – 26,76%;

в жовтні – 9,86%;

в цілому за спалах захворювання восени 2020 року – 64,79% випадків.

Виразність захворюваності в окремі сезони року може приставити індекс сезонності, який розраховується шляхом відношення числа хворих тварин за період сезонного підйому до числа тварин хворих в інші місяці року (С.І. Джупіна, А.А. Колосов, 1991 р).

У нашому випадку індекс сезонності в 2018 році склав для спалахів (підйомів захворюваності) в червні, серпні та жовтні – 0,23; в 2019 р в березні, серпні та грудні – 0,15; в 2020 р в січні – 0,07, в квітні – 0,13, в серпні, вересні – 0,82.

Висновки

1. Спостерігається стабільна тенденція збільшення захворюваності собак на лептоспіроз. Порівняно з 2018 роком захворюваність зросла в 2019 р. в 1,46 разів, в 2020 р. – в 2,36 разів.

2. Сезонність прояву лептоспірозу собак виражається в існуванні трьох піків підвищення захворюваності на рік: взимку, на початку літа і восени. Різке підвищення захворюваності собак в серпні-вересні 2019 р можна пояснити як результат збільшення чисельності мишоподібних гризунів, що спостерігався в той час.

3. Власникам собак слід знати та суворо дотримуватися заходів профілактики лептоспірозу собак. Вирішальне значення мають профілактичні огляди тварин після прогулянок, вакцинопрофілактика лептоспірозу зі щорічною ревакцинацією.

Бібліографічний список

1. Adler, B., & Klaasen, E. (2015). Recent advances in canine leptospirosis: focus on vaccine development. *Veterinary Medicine: Research and Reports*, 245. doi:10.2147/vmrr.s59521
2. Bidaisee, S., & Armstrong, E. (2017). Leptospirosis: an Overview of Canine Leptospirosis in Grenada and Its Impact on Public Health. *Archives on Veterinary Science and Technology*, 2(4). doi:10.29011/2637-9988/100019
3. SAEKI, J., & KITAHARA, C. (2019). Canine Leptospirosis Outbreak in Osaka. *Journal of the Japan Veterinary Medical Association*, 72(3), 167–171. doi:10.12935/jvma.72.167

ПРОДУКТИВНІСТЬ І МОРФОФУНКЦІОНАЛЬНИЙ СТАН ОРГАНІВ ПЕРЕПЕЛІВ ЗА ВПЛИВУ ПРОБІОТИЧНОГО ПРЕПАРАТУ

Н.А. Овчарська, магістр

В.В. Еверт, д.вет.н.

Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро, Україна,

natali.morozova011096@gmail.com

Анотація. Досліджений вплив пробіотичних препаратів «Пробіон-форте» і «Бацел» на збереженість та морфофункціональний стан печінки, нирок, серця, легень перепелів. Встановлено, що ці препарати чинять позитивний вплив на морфофункціональний стан печінки і нирок, попереджуючи розвиток зернистої і жирової дистрофії.

Ключові слова: перепели, морфофункціональний стан органів, абсолютна і відносна маса.

Актуальність проблеми. Нині існує багато наукових відомостей про позитивний вплив пробіотиків і пробіотичних кормових добавок на продуктивність птиці, їх життєздатність і природну резистентність [1, 5]. Введення пробіотичних штамів, як індивідуальних, так і комбінованих, може мати значний вплив на засвоєння і використання кормів, щоденне збільшення маси тіла різних тварин [3, 4]. Інформація про вплив пробіотиків на морфофункціональний стан органів суперечлива. За даними деяких дослідників пробіотики суттєво впливають на структуру органів травного каналу, печінки, нирок та органів імунного захисту [2]. Проте за даними інших, пробіотики зумовлюють лише зміну кількісного і якісного складу мікроорганізмів у кишечнику, не впливаючи і не змінюючи морфологію органів [4].

Мета роботи – встановити морфофункціональний стан внутрішніх органів перепелів при додаванні в раціон пробіотичних препаратів.

Матеріал і методи досліджень. Дослід проводили в умовах фермерського господарства «Миколаєво-Петрівське» село Веселе, Синельниківського району, Дніпропетровської області. Для досліджень із 10-добових перепеленят сформовано три групи: контрольна – згодовували збалансований стандартний раціон у вигляді комбікорму; перша дослідна – додатково до стандартного раціону використано комплексний пробіотичний препарат «Пробіон форте» (Probion-forte) (виробництва компанії Woogene B&G, Південна Корея); друга дослідна – використано пробіотичний препарат «Бацелл» (Bacell) (виробництва Україна). Протягом вирощування пташенят оглядали, звертаючи увагу на зовнішній вигляд, зважували по 5 пташенят з групи. Забивали перепелів у 40-добовому віці, відбирали внутрішні органи (печінку, легені, нирки, серце) для гістологічного дослідження. Органи оглядали на наявність можливих патологічних змін (запалення, дистрофія, некроз, гіперемія), зважували, після фіксації, зразки матеріалу заливали у парафін через ксилол по загальноприйнятій методиці. Виготовляли гістологічні зрізи товщиною 7–10 мкм за допомогою ротаційного мікротому. Забарвлювали гістологічні зрізи гематоксиліном і еозином.

Результати дослідження. Встановили, що протягом вирощування перепели були активні, рухливі, добре споживали корм. Випадків захворювання не спостерігали. Морфофункціональний стан внутрішніх органів оцінювали за мікроскопічними показниками їх будови. Печінка перепелів контрольної групи були нормальних розмірів, у одного птаха незначно збільшена, з

дряблою консистенцією і нерівномірним світлішим забарвленням. Мікроскопічно межі між часточками проглядалися лише в місці розміщення триад (міжчасточкової артерії, вени і жовчної протоки). Структура печінкових балок не порушена, виявлені незначні периваскулярні муфти, утворені скупченнями лімфоцитів і макрофагів. Синусоїдні капіляри розширені, заповнені еритроцитами, витягнуті, добре розгалужені. Гепатоцити нерівномірних розмірів і забарвлення, ядра переважно розміщуються ексцентрично. У цитоплазмі наявні оксифільні білкові гранули та дрібні порожнини – місця розміщення краплин жиру. Тобто мікроскопічно у печінці перепелів контрольної групи виявлені ознаки білково-жирової дистрофії. У печінці перепелів, які отримували пробіотичний препарат «Пробіон-форте» патологічних змін як на макроскопічному, так і мікроскопічному рівні не виявлено. Макроскопічно печінка незбільшена, червоно-коричневого рівномірного кольору, пружної консистенції. Мікроскопічно часточки погано виражені, центральні вени і синусоїдні капіляри заповнені кров'ю. Гепатоцити в балках розміщені нещільно, вони рівномірного розміру, ядра розміщені в центрі клітин, цитоплазма забарвлена рівномірно. Печінка перепелів, які отримували пробіотичний препарат «Бацел» макроскопічно не мала патологічних ознак. Мікроскопічно через незначний розвиток сполучної тканини часточки погано проглядаються. Печінкові балки зближені й дещо S-подібно звиті. Є окремі гепатоцити зі світлим забарвленням цитоплазми, ядра круглі, деякі овальні. У цитоплазмі наявні оксифільні гранули, що вказує на зернисту дистрофію. Нирки довгастої форми, м'якої консистенції, темно-червоного кольору. Мікроскопічно складаються із кіркової і мозкової речовини. У птахів контрольної групи в епітелії проксимальних каналців присутні ознаки зернистої дистрофії. Легені перепелів мали яскраво-рожевий колір, губчасту і пухку консистенцію, при надавлюванні крепітували. З поверхні розрізу стікала кров. Гістологічно легені мали часточкову будову, в центрі кожної шестигранної часточки розміщувався парабронх із численними дрібними атрії, які продовжуються у повітроносні капіляри. При порівнянні макро- і макроскопічної будови легень перепелів контрольної і дослідної груп відмінностей не виявлено. Серце перепелів мало конусоподібну форму, коронарні судини помірно кровонаповненні, під епікардом містилася незначна кількість жирової тканини. На розрізі порожнини містили незначну кількість крові зі згустками. Мікроскопічно міокард побудований серцевими кардіоміоцитами циліндричної форми, з продовгуватими ядрами в центрі клітин. Цитоплазма кардіоміоцитів забарвлена оксифільно, рівномірно, що характерно для нормального стану цього органу.

Висновок. Отже, за макро-мікроскопічними показниками внутрішніх органів перепелів, можна стверджувати, що додавання до раціону пробіотичних препаратів позитивно впливає на морфофункціональний стан печінки і нирок, попереджуючи розвиток зернистої і жирової дистрофії, яка виявлена у птиці контрольної групи у зв'язку зі споживанням висококонцентрованого раціону.

Бібліографічний список

1. Гармата Л.С. Адаптація фізіологічного стану організму перепелів за дії стресу при включенні в раціон кормової добавки «Праймікс Біонорм-К» та «Біовір». Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини і біотехнологій ім. С.З. Гжицького (ветеринарні науки). Львів. 2018. Т. 20. № 83. С. 30–35.

2. Жила М.І., Шкіль, М.І., Пономаренко С.П. Морфологічна характеристика внутрішніх органів індиків при застосуванні препарату «Біотон». Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С.З. Ґжицького. 2016. Т.18, № 2. (66). С. 74–78.
3. Oliyari, A. V., Skliarov, P. M., Masiuk, D. M., Bilyi, D. D., Logvinova, V. V., Lieshchova, M. A. Effect of β -mannanase enzyme supplementation on the morphofunctional state of broiler chickens' immunocompetent organs . Regulatory Mechanisms in Biosystems. 2020. 11(4). 579–587. <https://doi.org/10.15421/022090>
4. Liu Y. L., Yan T., Li X. Y., Duan Y. L., Yang X., Yang X. J. Effects of *Bacillus subtilis* and antibiotic growth promoters on the growth performance, intestinal function and gut microbiota of pullets from 0 to 6 weeks. Animal. 2020. 14(8), P. 1619–1628. doi:10.1017/s1751731120000191
5. Zhu P., Xu X., Qi Y., Shi S., Wang H. Effects of *Bacillus subtilis* on growth performance and intestinal digestive function of yellow broilers. 2017. doi:10.1399/eps.2017.176

THE INFLUENCE OF PROBIOTIC DRUGS ON THE MORPHOFUNCTIONAL STATE OF QUAIL ORGANS UNDER

N.A. Ovcharska, V.V. Evert

The effect of probiotic drugs «Probion-forte» and «Batsel» was researched with respect to the preservation, indicators of growth, and productivity of quails. The morphofunctional state of the liver, kidneys, heart, lungs was studied. It was noticed that the drugs had a positive impact on the morphofunctional state of the quail livers and kidneys preventing the development of albuminous and fatty degeneration.

Keywords: quail, morphofunctional state of organs, absolute and relative mass.

УДК 637.12.04:637.116

ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕЧНОСТІ МОЛОКА, ОТРИМАНОГО ЗА РІЗНОГО СПОСОБУ ДОЇННЯ

В.М. Надточій, Р.М. К апля, Є.О. Луценко
Білоцерківський національний аграрний університет
valentina.nadtochii@btsau.edu.ua

Анотація. Висвітлені результати дослідження показників якості та безпечності молока, отриманого на доїльній установці типу «Паралель» та «Молокопровід».

З'ясовано, що вищий показник титрованої кислотності мало молоко, отримане на доїльній установці типу «Молокопровід», порівняно з молоком, отриманим на доїльній установці типу «Паралель», що відповідно знижує термостійкість молока.

Встановлено підвищення бактеріального обсіменіння молока, отриманого за доїння корів у стійлах («Молокопровід»), порівняно з молоком, отриманим у спеціалізованих доїльних залах («Паралель») – 273,4–289,6 КУО/см³ та 86,8–112,6 КУО/см³ відповідно.

Ключові слова: якість та безпечність молока, доїння, доїльні установки, титрована кислотність, термостійкість, бактеріальне обсіменіння.

Ефективність виробництва та конкурентоспроможність молока у сільськогосподарських підприємствах України за останні роки знаходиться на низькому рівні. У зв'язку з цим перед підприємствами стоять завдання здійснити систему таких організаційно-економічних заходів, які б сприяли збільшенню одержання молока, зменшення витрат на його виробництво та підвищення конкурентоспроможності галузі (Кондрасій Л.А., 2016).

На ефективність виробництва молока великий вплив має комфортне утримання тварин, яке залежить від стану приміщень, розмірів зони годівлі та відпочинку, конструкції стійла та боксів, стану підлоги, якості підстилки, конструкцій годівниць, розмірів кормового столу, системи видалення гною, параметрів мікроклімату та способів утримання корів, оскільки саме вони визначають передумови розв'язання цілого ряду технологічних питань, вибору засобів механізації та організації виконання тих чи інших процесів і операцій.

У світовій практиці ведення молочного скотарства застосовують прив'язне, безприв'язне і різні модифікації цих способів утримання тварин. Найбільш розповсюдженою в усіх зонах України є високовитратна технологія прив'язного утримання та доїння безпосередньо в стійлах на недосконалих доїльних установках типу АД-100А та УДМ «Молокопровід» У розвинених країнах застосовують переважно безприв'язний спосіб утримання тварин. За такою технологією утримується 96 % корів у Нідерландах, 80 % – США, 70 % – Німеччині. Досвід експлуатації таких систем показав їх рентабельність та високу продуктивність тварин на рівні 7–10 тис. кг молока за лактацію. Ефективність використання доїльних установок різна, зокрема, є відмінності в продуктивності корів та якості молока (Вовкогон А.Г., 2019, Гребельник О.П., 2018).

Мета роботи – дослідити показники якості та безпечності сирого молока згідно ДСТУ 3662:2018. «Молоко-сировина коров'яче. Технічні умови» за різних способів доїння з використанням високоефективних доїльних установок порівняно з традиційними системами доїння, та вивчити вплив термічної обробки на якість і санітарно-гігієнічні показники молока

Матеріали і методи досліджень. Дослідження проводили на базі господарств: ТОВ «ОЛТО» Кіровоградської області та ДП «Агрофірма «Іскра» Черкаської області. Об'єкт дослідження – показники якості та безпечності молока за використання доїльних установок різних типів УДМ «Молокопровід» та «Паралель». Дослідження виконували за використання двох способів утримання – прив'язного та безприв'язного.

Титровану кислотність визначали згідно ГОСТу 3624–92 «Молоко и молочные продукты. Титриметрические методы определения кислотности», термостійкість – згідно ДСТУ 5073:2008 «Молоко та вершки. Методи визначення термостійкості за алкогольною пробою». Чистоту молока визначали згідно ДСТУ 6083:2009 «Молоко. Метод визначання чистоти», кількість мезофільних аеробних та факультативно анаеробних мікроорганізмів (КМАФАнМ) – згідно ДСТУ IDF 100B:2003 «Молоко і молочні продукти. Визначення кількості мікроорганізмів. Метод підрахунку колоній за температури 30 °C» (IDF 100B:1991, IDT) та ДСТУ IDF 122C:2003 «Молоко і молочні продукти. Підготовка проб і розведень для мікробіологічного дослідження» (IDF 122C:1996, IDT).

Результати досліджень та їх обговорення. За результатами досліджень установили, що титрована і активна кислотність менше піддавалася змінам у молоці тварин, отриманого у доїльному залі на доїльній установці «Паралель». Титрована кислотність молока, одержаного на доїльній установці «Молокопровід» була дещо вищою і відповідно становила 18–19 °T.

Протягом досліду у молоці, отриманому на доїльній установці «Молокопровід», термостійкість молока в осінньо-зимовий період за алкогольною пробою була III групи, у весняно-літній період молоко за термостійкістю відповідало II групі. Високими показниками термостійкості характеризувалось молоко, отримане у доїльному залі – II і I групи.

Санітарно-гігієнічні показники є основним критерієм, що визначає гатунковість молока та можливість його подальшої переробки. За гігієнічними вимогами молоко, отримане у доїльному залі, віднесли до гатунку екстра; молоко, отримане за допомогою доїльної установки УДМ «Молокопровід» – до першого гатунку. Ступінь чистоти молока відповідав першій групі незалежно від періоду року та способу отримання молока.

Якість молока, одержаного за традиційною системою доїння, за бактеріальним обсіменінням, що коливалося від 273,4 до 289,6 КУО/см³, значно поступається якості молока, одержаного на доїльній установці «Паралель»: відповідні показники становили 86,8–112,6 КУО/см³, що у 2,5 та 3 рази є меншими показниками.

Ефективність пастеризації, або ступінь знищення мікроорганізмів, залежить від якісного та кількісного складу їх у вихідній сировині.

Результати досліджень показують, що чим вищим було бактеріальне обсіменіння сирого молока, то більша кількість залишкової мікрофлори виявлялася у пастеризованому молоці. За пастеризації сирого нормалізованого молока за температури 80±2 °C з витримкою 15–20 с виявили, що ефективність пастеризації була нижчою від рівня, що вимагається (99,9 %). Режим пастеризації 90±2 °C з витримкою 15–20 с забезпечує вищий рівень ефективності пастеризації незалежно від сезону року.

Ефективним засобом підвищення стійкості молочної сировини до зберігання є його первинна температурна обробка. Аналіз даних дослідження впливу температури термізації засвідчив зниження титрованої кислотності на 1–2 °T і підвищення термостійкості до I–II групи за алкогольною пробою після проведення термізації за температур вище 60 °C.

За результатами досліджень загальної кількості бактерій у термізованому молоці за різних температур було встановлено оптимальний режим проведення термізації 65–67 °С. Враховуючи, що подальше підвищення температур до 72 °С не суттєво впливало на якість сировини та з погляду на необхідність заощадження електроенергії рекомендовано проводити термізацію за температури 65–67 °С, що сприяє подовженню термінів зберігання сировини до 3 діб.

Таким чином, спосіб отримання молока та тип доїльної установки істотно впливають на технологічні показники та бактеріальне забруднення молока та знижують ефективність пастеризації молока.

Бібліографічний список

1. ДСТУ 3662:2018. Молоко-сировина коров'яче. Технічні умови. [Чинний від 2019-01-01]. Вид. офіц. Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2018. 13 с.
2. Вовкогон А.Г., Надточій В.М., Калініна Г.П., Гребельник О.П., Федорук Н.М., Загоруй Л.П., Качан А.Д. Вплив доїльних установок різних типів на якість та безпечність сирого молока. Збірник наукових праць Білоцерківського національного аграрного університету. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва, 2019. № 1. С. 118–125.
3. Кондрасій Л.А. Науково-практичне обґрунтування показників якості молока-сировини за різних умов його виробництва. Збірник наукових праць Харківської державної зооветеринарної академії. Харків, 2016. Вип. 33. Ч. 2. С. 149–154.
4. Гребельник О.П., Пірова Л.П. Вплив сезонних змін на технологічні властивості молока. Збірник наукових праць міжнародної науково-практичної конференції «Аграрна наука та освіта в умовах євроінтеграції». Тернопіль: Крок. 2018. Ч. 1. С. 214–216.

INDICATORS OF QUALITY AND SAFETY OF MILK OBTAINED BY DIFFERENT MILKING METHODS

V. Nadtochii, R. Kaplia, E. Lutsenko

The results of the study of quality and safety indicators of milk obtained at the milking parlor type «Parallel» and «Milk pipeline» are highlighted.

It was found that the higher titratable acidity was obtained from milk obtained at the «Milk pipeline» milking unit compared to milk obtained at the «Parallel» milking unit, which reduced the heat resistance of the milk.

An increase in bacterial contamination of milk obtained from milking cows in stalls, compared with milk obtained in specialized milking parlors – 273,4–289,6 CFU/cm³ and 86,8–112,6 KUO/cm³ respectively.

Key words: milk quality and safety, milking, milking parlors, titrated acidity, heat resistance, bacterial contamination.

УДК: 619:615.5:636.7.082.

ДІАГНОСТИКА ТА ЗАХОДИ ПРОФІЛАКТИКИ МАСТИТУ У КОРІВ

К.М. Золотоноша, магістр

Л.В. Корейба, к.вет.н, доцент кафедри хірургії і акушерства с.-г. тварин
Дніпровський державний аграрно-економічний університет

Ключові слова: корова, мастит, діагностика та заходи профілактики.

Постановка проблеми. Аналіз результатів акушерко-гінекологічної диспансеризації корів, відзначає, що в зимово-стійловий період часто спостерігаються одночасно перебігаючі запальні процеси в статевих органах і вимені. Деякі автори вказують на кореляційний зв'язок захворювань статевих органів і маститів та вважають, що акушерські і гінекологічні захворювання частіше ускладнюються маститами, ніж мастити – захворюваннями репродуктивних органів [1, 3, 4].

Роль спеціаліста ветеринарної медицини у вирішенні проблеми маститу та отримання якісної молочної продукції полягає в у контролі ветеринарно санітарних заходів на молочному комплексі, організації дослідження корів на мастит та проведенні відповідних діагностичних та лікувально-профілактичних заходів.

Метою роботи було вивчення ефективності системи, що полягала у своєчасному виявленні та профілактики маститів у корів в умовах Пр-АТ «Агро-Союз» Синельниківського району Дніпропетровської області. Основне призначення цього пункту полягало у постійному контролі за станом вимені корів.

За даними багатьох авторів система діагностики має бути підібрана так, щоб охоплювати всі періоди життя корови, як в лактації, так і в сухості; своєчасно інформувати ветслужбу про виникнення патологічного стану вимені і зміну якості молока; максимально точно диференціювати наявні відхилення від норми [1, 2, 3, 5].

З цією метою в умовах господарства у лактаційний період проводять щоденний огляд вимені і збір даних від операторів машинного доїння й дозволяють ветспеціалісту оперативно реагувати на гострі патологічні процеси без переходу їх в підгострий або хронічний перебіг. Це значно скорочує тривалість терапевтичного курсу і збільшує економічну ефективність використання ветеринарних засобів.

Щодекадний контроль рівня соматичних клітин у збірному молоці дозволяє ветлікару стежити за загальною маститною ситуацією по стаду.

Збільшення цього показника є орієнтиром, що вказує на початок масової захворюваності маститом або грубому порушенні технології доїння. У разі підвищення соматичних клітин у збірному молоці понад норму на 20-30% необхідно провести комплексне обстеження доїльного устаткування, проконтролювати технологію доїння і обстежувати лактуючих корів на мастит по долях вимені.

Рівень лейкоцитів у пробах збірного молока визначають у лабораторії господарства методом прямого підрахунку соматичних клітин або за допомогою індикаторів з поверхнево-активних речовин (Мілк-тест та Каліфорнійський тест) (фото 1).

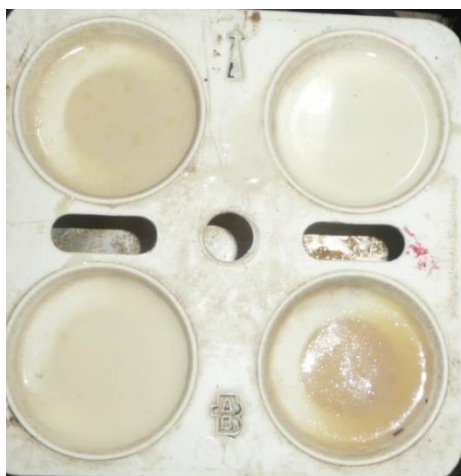


Фото 1. Проба з каліфорнійським тестом

Щомісячно досліджують усіх лактуючих корів на субклінічний мастит по окремих долях вимені. Для цього застосовують індикатори на основі поверхнево-активних речовин (за літературними даними найбільш ефективний Каліфорнійський тест). Техніка постановки тест-реакції проста у виконання, свідчення тесту високоінформативні і має високу міру достовірності з прямим підрахунком камерним методом.

У період сухостою – після останнього доїння проводять комплексне обстеження вимені (зовнішній огляд, глибока пальпація, досліджують на субклінічний мастит). Впродовж сухостійного періоду вим'я корови має знаходитись під постійним контролем (щоденний огляд сухостійних корів).

За надмірної забрудненості шкіри і дійок вимені або наявності візуальних пошкоджень терміново проводять заходи щодо їх усунення.

Якщо при постановці корови на сухостій доля вимені була уражена маститом, то через 14 діб проводять повторне дослідження секрету і в разі виявлення відхилень від норми призначають лікування.

З методів фармакопрофілактики маститу у лактуючих корів найбільше поширення отримала дезінфекція дійок вимені. Теоретичним обґрунтуванням цього методу є те, що в проміжках між доїннями мікроби-збудники маститу накопичуються в складках шкіри і під час чергового підключення доїльної апаратури потрапляють у підсоскову камеру і через відкритий дійковий канал потрапляють в молочну залозу.

Для профілактики мікробного обсіменіння серед корів у господарстві використовують розчин перекису водню, йод-, хлор- і кислотомісткі розчини шляхом занурення в них дійок на декілька секунд відразу після зняття доїльних стаканів.

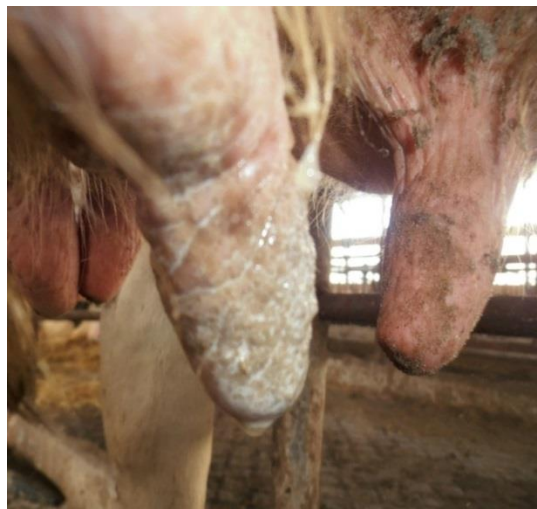
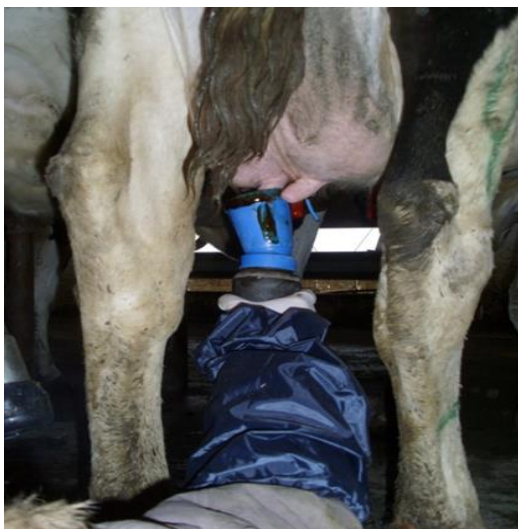


Фото 2 і 3. Занурення дійок вим'я в розчин перекису водню

Висновок. Пропонована система своєчасної діагностики та профілактики маститу в умовах Пр-АТ «Агро-Союз» Синельниківського району Дніпропетровської області дозволяє встановити максимально інформативний контроль за вим'ям у корів, оперативно виявляти виникаючі патології і своєчасно приймати заходи щодо їх усунення.

Бібліографічний список

1. Гришко Д.С. Ефективність протимаститних препаратів вітчизняного виробництва у комплексній терапії корів, хворих на мастит / Д.С. Гришко, Ю.А. Жирнова // Вісник Сумського національного аграрного університету. – Суми, 2003. – №10. – С. 21-26.
2. Золотоноша К. М. Ефективність комплексного лікування хворих маститом корів в умовах Пр-АТ «Агро-Союз» Синельниківського району Дніпропетровської області / К. М. Золотоноша, Л. В. Корейба // Здобутки студентської молоді у вирішенні науково-практичних питань ветеринарної медицини : зб. матеріалів II (69) міжнар. студентської наук.-практ. конф. / Національний університет біоресурсів і природокористування України. – Київ, 2015. – С. 355-356.
3. Корейба Л. В. Поширення та взаємозв'язок маститу із післяродовою патологією у корів в умовах господарств Дніпропетровської області / Л. В. Корейба, Д. Плужник, В. Герасимова // Науково-технічний бюлетень НДЦ біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК / Дніпропетровський ДАУ. – 2012. – Т 1. – № 1. – С. 34-39.
4. Корейба Л.В., Макеева, Золотоноша К.М. Поширення акушерської патології у корів голштинської породи в умовах приватного акціонерного товариства «Агро-Союз» Синельниківського району Дніпропетровської області [Л.В. Корейба] // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини: Збірник наукових праць Харківської державної зооветеринарної академії. Х.: РВВ ХДЗВА., 2015. – Випуск 30, ч. 2 «Ветеринарні науки» – С. 78 – 82.
5. Корейба Л.В. Особливості клінічного прояву післяродових маститів у високопродуктивних корів в умовах приватного підприємства «Агро-Союз» Синельниківського району Дніпропетровської області / Л. В. Корейба // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини : зб. наук. пр. Харківської державної зооветеринарної академії / Харківська державна зооветеринарна академія. – 2015. – Вип. 31. – Ч. 2. : Ветеринарні науки. – С. 59-62.

УДК 636.5:612.741.9

МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЫШЕЧНОЙ ТКАНИ У ПЕРЕПЕЛОВ ПРИ ПРОФИЛАКТИКЕ ГИПОВИТАМИНОЗА Е

Д.Н. Федотов, канд. вет. наук, доцент

В.И. Васютенок, магистр вет. наук

А.П. Шершень, выпускник

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,
г. Витебск, Республика Беларусь, fedotovdima@mail.ru

Аннотация. Целью работы явилось определение особенности морфологического развития мышечной ткани, расположенной в области бедра у перепелов при применении препарата «Дитиокс». Были проведены производственные испытания препарата «Дитиокс» на 50 перепелах, разделенных на 2 равные группы (контрольная и опытная). Птице опытной группы препарат выпаивали дважды с питьевой водой в дозе 2 мл на 1 л воды (1 раз в 2 недели). Всего проведено две выпойки. Отбиралось по 4 птицы с каждой группы для морфологических исследований мышц. В результате проведенных исследований установлено, что из исследуемых мышц самой тяжелой является передняя большеберцовая мышца (*m. tibialis anterior*), а легкой (маловесной) – напрягатель широкой фасции бедра (*m. tensor fasciae latae*), однако в опытной группе – стройная мышца (*m. gracilis*). Самый крупный диаметр мышечных волокон в мышцах бедра перепела выявляется в передней большеберцовой мышце (*m. tibialis anterior*), а малый – в стройной мышце (*m. gracilis*). В отличие от контроля, у перепелов опытной группы в мышцах в области бедра наблюдается субсарколеммальное расположение многочисленных удлиненных ядер и утолщение мышечных волокон, сформированные мышечные пучки, эндомизий содержит многочисленные кровеносные капилляры. Масса двуглавой, икроножной и передней большеберцовой мышц достоверно выше в опытной группе перепелов.

Ключевые слова: онтогенез, перепел, мышца, морфология, селен.

Актуальность проблемы. Проблема расширения ассортимента продуктов птицеводства должна решаться не только путем углубленной переработки мяса кур, но и более широким использованием нетрадиционных видов птицы. Одним из перспективных видов домашней птицы являются перепела.

Перепел является самым мелким и скороспелым представителем одомашненных куриных, а его яичная и мясная продукция обладает отменными диетическими качествами, отличается гипоаллергенностью, экологической безопасностью и пользуется возрастающим спросом потребителей [1]. На птицефабриках остро стоит вопрос профилактики гиповитаминозов птиц. У перепелов часто встречается гиповитаминоз Е.

Все вышеизложенное и определило общую направленность настоящей научной работы, выбор методических подходов и объектов исследований.

Цель работы. Цель работы – определить особенности морфологического развития мышечной ткани, расположенной в области бедра у перепелов при применении препарата «Дитиокс».

Матеріал и методы исследований. Были проведены производственные испытания препарата «Дитиокс» на 50 перепелах, разделенных на 2 равные группы (контрольная и опытная). Птице опытной группы препарат выпаивали дважды с питьевой водой в дозе 2 мл на 1 л воды (1 раз в 2 недели). Всего проведено две выпойки. Отбиралось по 4 птицы с каждой группы для морфологических исследований мышц. Мышцы взвешивали, фиксировали в нейтральном 10% растворе формалина. Затем морфологический материал подвергали уплотнению путем заливки в парафин по общепринятым методикам [2]. Изготавливали гистологические срезы толщиной 5 – 7 мкм на санном МС-2 микротоме. Абсолютные измерения структурных компонентов ткани осуществляли при помощи светового микроскопа «Olympus» с цифровой фотокамерой системы «Altra₂₀» и спектрометра HR 800 с использованием программы «Cell[^]A», осуществляя фотографирование цветных изображений и морфометрию (разрешением 1400 на 900 пикселей).

Результаты исследований. У перепелов двуглавая мышца бедра (*m. biceps femoris*) – крупная плоская, покрывает сверху ягодичные мышцы, имеет две головки – длинную и короткую. Начинается на дорсальном крае подвздошной кости и поперечных отростках последних поясничнокрестцовых позвонков. Длинная головка переходит в узкое мышечное брюшко, которое срастается с напрягателем широкой фасции бедра и с полусухожильной мышцей, конечное плоское сухожилие ее вплетается в связку коленной чашки с большеберцовозаплюсневой костью и в фасцию бедра. Короткая головка образует короткое мышечное брюшко, которое переходит в мощное сухожилие, усиленное в дистальной части бедра белой фиброзной петлей. Эта петля мешает чрезмерному натяжению мышцы между тазом и голенью. Оканчивается короткая головка на коленной чашке и головке малоберцовой кости. Вся мышца тянет бедро и голень назад, что приводит к разгибанию тазобедренного и сгибанию коленного суставов. Одновременно с этими движениями производит отведение и супинацию конечности. Масса двуглавой мышцы в контрольной группе составляет $2,26 \pm 0,48$ г, а в опытной – в 1,3 раза больше ($p < 0,05$) и составляет почти 3 г. Снаружи мышца покрыта плотной неоформленной соединительной тканью – эпимизием, от которого вглубь отходят прослойки рыхлой волокнистой соединительной ткани (перимизий), разделяющие *m. biceps femoris* на отдельные пучки. Каждое отдельное мышечное волокно в пределах пучка покрыто тонким слоем ретикулярных волокон – эндомизием. Скелетно-мышечное волокно имеет форму цилиндра, а в его саркоплазме под сарколеммой (субсарколеммально) лежат удлинённые ядра, которые многочисленны в опытной группе перепелов. Диаметр мышечных волокон достоверных изменений не имеет, но в опытной группе показатель больше и равен $48,41 \pm 1,67$ мкм.

Напрягатель широкой фасции бедра (*m. tensor fasciae latae*) – треугольной формы, лежит на латеральной поверхности бедра. Начинается от поясничной фасции, остистых отростков поясничнокрестцовых позвонков и от дорсолатеральной поверхности подвздошной кости. Оканчивается на коленной чашке, вплетаясь в связки коленной чашки и фасцию бедра. Каудальным краем срастается с двуглавой мышцей бедра. Масса напрягателя широкой фасции бедра в опытной группе в 1,5 раза больше ($p < 0,01$) по сравнению с контролем. Диаметр мышечных волокон в контроле и опыте достоверных изменений не имеет и колеблется в пределах 48-49 мкм.

Икроножная мышца (*m. gastrocnemius*) – имеет две головки. Наружная головка начинается коротким сухожилием на латеральной мыщелке бедренной кости, идет по латеральной стороне

голени, а затем переходит на плантарную сторону. Средняя головка берет начало на проксимальном конце плантарной поверхности большеберцовозаплюсневой кости и у дистального конца ее объединяется с наружной головкой в общее сильное сухожилие. Масса икроножных мышц в опыте составляет $2,98 \pm 0,78$ г ($p < 0,05$), а диаметр мышечных волокон $38,30 \pm 0,33$ мкм. Достоверных изменений с контролем не выявлено. На поперечных срезах мышечных волокон *m. gastrocnemius* многогранной формы, их ядра расположены под сарколеммой. Эндомизий в опытной группе содержит многочисленные кровеносные капилляры. Бледно-окрашенная саркоплазма иногда кажется зернистой за счет поперечно разрезанных миофибрилл. Иногда могут быть видны ядра, которые, возможно, принадлежат миосателлитам, но достоверно ли это, определить затруднительно.

Стройная мышца (*m. gracilis*) – ремневидная, лежит в каудальной части области бедра, прикрыта портняжной мышцей. Начинается от каудовентрального края седалищной и лонной костей. Плоское брюшко переходит в сильное сухожилие, которое направляется дистально, перекидывается с медиальной стороны на латеральную в желобе дорсальной поверхности коленной чашки, сплетается с сухожилием гребешковой мышцы и заканчивается несколькими сухожильными ветвями. Одна из них закрепляется на латеральной поверхности малоберцовой кости, другая срастается с сухожилием полусухожильной мышцы, третья идет по боковой поверхности большеберцовозаплюсневой кости, проходит заплюсневый сустав и в дистальной части плюсны срастается с сухожилием поверхностного пальцевого сгибателя. Синергист полуперепончатой и полусухожильной мышцы. Кроме того, сухожильные ветви, отходящие от стройной мышцы к гребешковой и сгибателю пальцев, при стоянии и хождении способствуют сгибанию пальцев. Масса стройной мышцы в контроле составляет $1,34 \pm 0,22$ г, а в опыте – $1,59 \pm 0,26$ г. Снаружи мышца покрыта эпимизием (плотной неоформленной соединительной тканью). Перимизий хорошо выражен и представлен рыхлой волокнистой соединительной тканью, разделяющей *m. gracilis* на отдельные пучки. Каждое отдельное мышечное волокно в пределах пучка покрыто тонким слоем эндомизия (ретикулярные волокна). Скелетно-мышечное волокно имеет форму цилиндра, а в его саркоплазме субсарколеммально лежат удлиненные ядра. Диаметр мышечных волокон между контролем и опытом достоверных изменений не имеет, но в опытной группе показатель больше и равен $41,21 \pm 0,90$ мкм.

Передняя большеберцовая мышца (*m. tibialis anterior*) – лежит на передней поверхности голени, имеет две головки, из которых одна начинается от гребня большеберцовозаплюсневой кости, а другая – от латерального мыщелка бедренной кости. Обе головки вскоре объединяются в одно брюшко, переходящее в сухожилие. Сухожилие в области сустава проходит под кольцевой связкой (фиброзной петлей) и закрепляется на проксимальном конце плюснозаплюсневой кости. Масса передней большеберцовой мышцы в опыте в 1,3 раза больше ($p < 0,05$), чем в контроле и равна $4,11 \pm 0,91$ г. Снаружи мышца покрыта эпимизием, от которого вглубь отходят прослойки перимизия, разделяющие *m. tibialis anterior* на отдельные пучки, в пределах которых они покрыты тонким слоем ретикулярных волокон – эндомизием. Скелетно-мышечное волокно имеет форму цилиндра, а в его саркоплазме под сарколеммой лежат удлиненные многочисленные ядра. В сарколемме видны миофибриллы в виде точек, часто сгруппированных в полях Конгейма. Пространства между эндомизием более расширены в контрольной группе, в опытной группе перепелов скелетно-мышечные волокна лежат тесно. Диаметр мышечных волокон также в опытной группе в 1,3 раза больше ($p < 0,05$) и составляет $53,40 \pm 3,86$ мкм.

Выводы. Анатомо-топографическое расположение мышц в области бедра является свойственным куриным птицам. Снаружи мышцы бедра покрыты плотной неоформленной соединительной тканью – эпимизием, от которого вглубь отходят прослойки рыхлой волокнистой соединительной ткани (перимизий), разделяющий мышцы на отдельные пучки. Каждое отдельное мышечное волокно в пределах пучка покрыто тонким слоем ретикулярных волокон – эндомигием. Скелетно-мышечное волокно имеет форму цилиндра, а в его саркоплазме под сарколеммой (субсарколеммально) лежат удлиненные ядра. Следует отметить, что из исследуемых мышц самой тяжелой является передняя большеберцовая мышца (*m. tibialis anterior*), а легкой (маловесной) – напрягатель широкой фасции бедра (*m. tensor fasciae latae*), однако в опытной группе – стройная мышца (*m. gracilis*). Самый крупный диаметр мышечных волокон в мышцах бедра перепела выявляется в передней большеберцовой мышце (*m. tibialis anterior*), а малый - в стройной мышце (*m. gracilis*). В отличие от контроля, у перепелов опытной группы в мышцах в области бедра наблюдается субсарколеммальное расположение многочисленных удлиненных ядер и утолщение мышечных волокон, сформированные мышечные пучки, эндомигий содержит многочисленные кровеносные капилляры. Масса двуглавой, икроножной и передней большеберцовой мышц достоверно выше в опытной группе перепелов.

Библіографічний список

1. Биологические основы и технология выращивания перепелов: монография / А.М. Субботин, Д.Н. Федотов, М.С. Орда, М.П. Кучинский, Е.А. Жвикова. – Витебск: ВГАВМ, 2014. – 152 с.
2. Организация гистологических исследований, техника изготовления и окраски гистопрепаратов: учебно-методическое пособие / В.С. Прудников, И.М. Луппова, А.И. Жуков, Д.Н. Федотов. – Витебск: ВГАВМ, 2011. – 28 с.

MORPHOFUNCTIONAL CHARACTERISTICS OF THE MUSCLES IN QUAILS IN PREVENTION OF HYPOVITAMINOSIS E

D. Fiadotau, V. Vasutenok, A. Shershen

Abstract. *The aim of the work was to determine the features of the morphological development of muscle tissue located in the thigh area in quails when using the drug "Ditiox". Production tests of the drug "Ditiox" were carried out on 50 quails, divided into 2 equal groups (control and experimental). The poultry of the experimental group was drunk twice with drinking water at a dose of 2 ml per 1 l of water (once every 2 weeks). In total, two drinking sessions were carried out. Four birds were selected from each group for morphological studies of muscles. As a result of the studies, it was found that of the studied muscles, the heaviest is the tibialis anterior muscle (*m. tibialis anterior*), and the light (low-weight) is the tensor fasciae latae (*m. gracilis*). The largest diameter of muscle fibers in the muscles of the thigh of the quail is detected in the anterior tibial muscle (*m. tibialis anterior*), and the smallest - in the slender muscle (*m. gracilis*). In contrast to the control, in the quails of the experimental group, in the muscles in the thigh area, a subsarcolemmal arrangement of numerous elongated nuclei and thickening of muscle fibers, formed muscle bundles are observed, the endomysium contains numerous blood capillaries. The mass of the biceps, gastrocnemius and tibialis anterior muscles is significantly higher in the experimental group of quails.*

Keywords: ontogenesis, quail, muscle, morphology, selenium.

МЕТОДОЛОГІЯ ТА ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР

УДК 633.854.78:631.81.095(477.63)

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ МІКРОДОБРИВ СПЕКТРУМ У ПОСІВАХ СОНЯШНИКУ В УМОВАХ ПІВНІЧНОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

А.Д. Гирка, Ю.Я. Сидоренко, О.В. Бочевар

*Державна установа Інститут зернових культур НААН України
49027, вул. Володимира Вернадського, 14, м. Дніпро, inst_zerna@ukr.net*

Наведено аналіз елементів структури врожайності та зернової продуктивності соняшнику гібриду Ясон залежно від використання різних строків та способів застосування комплексних мікродобрив Спектрум в умовах північного Степу України, які забезпечили підвищення врожайності насіння культури на 0,14–0,40 т/га або 5,1–14,7%.

Ключові слова: *соняшник, висота рослин, абсолютно-суха маса однієї рослини, елементи структури врожаю, врожайність насіння.*

Завдяки розвиненій кореневій системі та надземній масі соняшник виносить із ґрунту значну кількість поживних речовин впродовж вегетаційного періоду. Так, порівняно з зерновими культурами, на створення 1 ц зерна він витрачає азоту у 2, фосфору – у 2–3, а калію – у 5–6 разів більше (Никитчин, 1993). Отже одним із ефективних заходів підвищення врожайності насіння соняшнику є використання мінеральних добрив (Ткаліч, 2012, Гирка, 2018).

Крім того, важливе значення в технології вирощування соняшника має забезпеченість рослин мікроелементним живленням, дефіцит якого може приводити до пригнічення їх росту і розвитку. Тому в технології вирощування соняшнику бажано разом з основними елементами живлення вносити мікроелементні препарати та регулятори росту, які до того ж сприяють активізації захисних функцій рослин від ураження хворобами, покращують їх посухостійкість та якісні показники насіння (Грицаєнко, 2008, Кохан, 2011).

Метою нашої науково-дослідної роботи було вивчити вплив передпосівної обробки насіння та позакореневого підживлення рослин комплексними мікродобривами Спектрум на формування врожайності насіння соняшнику гібриду Ясон.

Дослідження проводились впродовж 2018–2019 рр. в зерно-паро-просапній сівозміні Ерастівської дослідної станції ДУ ІЗК НААН, яка розташована у північному Степу України. Агротехніка у досліді – загальноприйнята для зони.

В польовому досліді застосовували комплекс препаратів шляхом обробки насіння та обприскування рослин у фазах 3–4 справжніх листків та зірочки. Робочі водні розчини з досліджуваними препаратами готували у день застосування. Для передпосівної обробки насіння рекомендовані дози препаратів на 1 т насіння розчиняли у 10 л води (напівсухий метод обробки), для обприскування рослин – норма витрати розчину складала 200 л/га. Випробування препаратів

здійснювали на фоні без внесення мінеральних добрив. Посівна площа ділянки становила 56 м². Розміщення варіантів систематичне, повторність триразова.

Спостереження за ростом та розвитком рослин соняшнику гібриду Ясон показали, що використання комплексних мікродобрив Спектрум не здійснювало помітного впливу на строки настання та тривалість основних фенологічних фаз росту і розвитку культури.

Передпосівна обробка насіння соняшнику препаратом Спектрум АскоСтарт з нормою витрати 3,0 л/т позитивно вплинула на його енергію проростання та польову схожість. Так, якщо на контролі енергія проростання та польова схожість у середньому склали 85 і 88%, то у варіанті з обробкою насіння препаратом Спектрум АскоСтарт – 89 і 93%, що вище на 4 і 5% відповідно показникам.

1. Нагромадження сухої речовини рослин соняшнику за основними фазами росту і розвитку залежно від строків та способів застосування комплексних мікродобрив Спектрум (середнє за 2018–2019 рр.)

№ з/п	Варіант досліджу	Фаза росту і розвитку рослин соняшнику					
		зірочка		поява кошиків		цвітіння	
		1*	2*	1	2	1	2
1.	Контроль (без обробки насіння та рослин)	65,4	180,0	79,5	400,0	155,4	501,3
2.	Передпосівна обробка насіння Спектрум АскоСтарт (3,0 л/т)	67,8	184,6	83,3	405,3	156,2	502,2
3.	Позакореневе підживлення у фазі 3–4 справжніх листків Спектрум Борон – 150 (1,0 л/га)	66,9	186,3	82,4	404,8	158,5	510,1
4.	Позакореневе підживлення у фазі 3–4 справжніх листків Спектрум В + Мо (1,0 л/га)	67,2	186,8	82,9	405,0	160,3	512,1
5.	Позакореневе підживлення у фазі 3–4 справжніх листків Спектрум Zn + S (1,0 л/га)	67,9	187,3	84,1	407,2	161,5	513,8
6.	Позакореневе підживлення у фазі 3–4 справжніх листків Спектрум АскоРіст (1,5 л/га)	69,9	190,5	86,3	412,7	165,7	518,0
7.	Позакореневе підживлення у фазі 3–4 справжніх листків Спектрум Мікс – С (4,0 кг/га)	68,5	186,0	86,9	418,4	166,3	518,7
8.	Позакореневе підживлення у фазі 3–4 справжніх листків Спектрум АскоРіст (1,5 л/га) + Спектрум Мікс – С (4,0 кг/га)	69,4	195,5	88,4	420,1	173,1	520,4
9.	Позакореневе підживлення у фазі 3–4 справжніх листків Спектрум Борон – 150 (1,0 л/га) + Спектрум Мікс – С (4,0 кг/га)	68,8	193,8	87,6	417,5	173,4	520,3
10.	Позакореневе підживлення у фазі 3–4 справжніх листків Спектрум Борон – 150 (1,0 л/га) + фаза зірочки Спектрум Борон – 150 (1,0л/га)	66,3	186,8	87,3	416,1	176,1	525,0

Примітка: 1 – висота рослин, см; 2* – абсолютно-суха маса однієї рослини, г*

Задовільні показники польової схожості насіння за усіма варіантами досліду забезпечили одержання повноцінних посівів соняшнику. Після формування густоти стояння кількість рослин на одиниці площі усіх варіантів становила 56 тис./га. Це дало можливість виявити особливості росту і розвитку культури під впливом досліджуваних препаратів.

Позакореневі підживлення рослин соняшнику комплексними мікродобривами Спектрум вплинули на їх ріст та накопичення абсолютно-сухої речовини, що спостерігалось вже у фазі зірочки, а сильніше проявилось під час цвітіння, коли рослини сформували максимальну висоту (табл. 1).

Так, у фазі зірочки контрольні рослини мали середню висоту 65,4 см, а суху масу однієї рослини – 180,0 г. Варіанти, де застосовували позакореневі підживлення рослин мікродобривами Спектрум, перевищували контрольні значення протягом усієї вегетації соняшнику. Так, у фазі цвітіння це перевищення склало за висотою рослин – 3,1–20,7 см, за абсолютно-сухою масою однієї рослини – 8,8–23,7 г. Серед препаратів найбільш ефективними виявились Спектрум Борон – 150, 1,0 л/га + Спектрум Мікс – С, 4,0 кг/га, використані у фазі 3–4 справжніх листків та дворазове внесення Спектрум Борон – 150, 1,0 л/га у фазах 3–4 справжніх листків і зірочки (вар. 9, 10). У цих варіантах рослини сформували висоту 173,4–176,1 см з абсолютно-сухою масою 520,3–525,0 г.

Особливості росту і розвитку рослин соняшнику позначились на формуванні його репродуктивних органів і насіння. Дослідні варіанти, як правило, переважали за розмірами елементів структури врожаю контрольні рослини. У кращих варіантах досліду збільшились діаметр кошика, маса насіння з кошика, маса 1000 насінин соняшнику (табл. 2).

Так, якщо на контролі рослини мали діаметр кошика 19,9 см, масу насіння з кошика – 54,2 г, масу 1000 насінин 52,6 г, то у дослідних варіантах ці показники склали відповідно 20,8–23,8 см, 56,3–60,4 г, 54,5–62,8 г. Кращими були варіанти, де застосовували для обприскування рослин соняшнику у фазі 3–4 справжніх листків препарати Спектрум Борон – 150, 1,0 л/га + Спектрум Мікс – С, 4,0 кг/га, Спектрум Борон – 150, 1,0 л/га + у фазі зірочки препарат Спектрум Борон – 150, 1,0 л/га (вар. 9, 10).

За позакореневого підживлення рослин соняшнику вказаними препаратами одержано і найвищий врожай насіння у досліді – 3,08–3,13 т/га, що перевищило контрольний варіант на 0,35–0,40 т/га. Передпосівна обробка насіння препаратом Спектрум АскоСтарт з нормою витрати 3,0 л/т забезпечила врожайність насіння соняшнику вище за контроль на 0,14 т/га, але нижче за інші варіанти досліду на 0,07–0,26 т/га.

Таким чином, для позакореневого підживлення рослин соняшнику можна застосовувати усі досліджувані комплексні мікродобрива Спектрум, але найвищу врожайність насіння культури забезпечили препарати Спектрум Борон – 150, 1,0 л/га + Спектрум Мікс – С, 4,0 кг/га, внесені у фазі 3–4 справжніх листків культури, та дворазове обприскування препаратом Спектрум Борон – 150, 1,0 л/га у фазах 3–4 справжніх листків і зірочки.

2. Елементи структури та врожайність насіння соняшнику залежно від строків та способів застосування комплексних мікродобрив Спектрум (середнє за 2018–2019 рр.)

№ з/п	Варіант досліджу	Діаметр кошика, см	Маса насіння з кошика, г	Маса 1000 насінин, г	Урожайність насіння, т/га
1.	Контроль (без обробки насіння та рослин)	19,9	54,2	52,6	2,73
2.	Передпосівна обробка насіння Спектрум АскоСтарт (3,0 л/т)	20,8	56,3	54,9	2,87
3.	Позакореневе підживлення у фазі 3–4 справжніх листків Спектрум Борон – 150 (1,0 л/га)	21,7	57,1	54,5	2,94
4.	Позакореневе підживлення у фазі 3–4 справжніх листків Спектрум В + Мо (1,0 л/га)	22,1	59,9	55,1	2,99
5.	Позакореневе підживлення у фазі 3–4 справжніх листків Спектрум Zn + S (1,0 л/га)	23,6	59,3	58,8	3,01
6.	Позакореневе підживлення у фазі 3–4 справжніх листків Спектрум АскоРіст (1,5 л/га)	23,8	59,8	58,5	2,94
7.	Позакореневе підживлення у фазі 3–4 справжніх листків Спектрум Мікс – С (4,0 кг/га)	23,2	57,1	58,3	2,83
8.	Позакореневе підживлення у фазі 3–4 справжніх листків Спектрум АскоРіст (1,5 л/га) + Спектрум Мікс – С (4,0 кг/га)	22,8	58,9	59,1	2,98
9.	Позакореневе підживлення у фазі 3–4 справжніх листків Спектрум Борон – 150 (1,0 л/га) + Спектрум Мікс – С (4,0 кг/га)	23,4	60,4	62,8	3,13
10.	Позакореневе підживлення у фазі 3–4 справжніх листків Спектрум Борон – 150 (1,0 л/га) + фаза зірочки Спектрум Борон – 150 (1,0 л/га)	23,7	59,8	60,4	3,08
НІР _{0,05} , т/га					0,07

Результати проведених досліджень дають можливість зробити наступні висновки:

1. Використання в технології вирощування соняшнику гібриду Ясон комплексних мікродобрив Спектрум позитивно вплинуло на формування біометричних показників впродовж вегетації та елементів структури врожайності. Залежно від варіанту використання препарату, порівняно з контролем, висота рослин соняшнику у фазі цвітіння збільшилась на 0,8–20,7 см, абсолютно-суха маса однієї рослини – на 0,9–23,7 г, діаметр кошика – на 0,9–3,9 см, маса насіння з кошика – на 2,1–6,2 г, а маса 1000 насінин – на 1,9–10,2 г.

2. Вищу врожайність насіння соняшнику гібриду Ясон в досліді було одержано у варіантах з позакореневим підживленням рослин у фазі 3–4 справжніх листків мікродобривами Спектрум Борон – 150, 1,0 л/га + Спектрум Мікс – С, 4,0 кг/га, Спектрум Борон – 150, 1,0 л/га + у фазі зірочки Спектрум Борон – 150, 1,0 л/га. У цих варіантах досліді прибавки врожайності насіння соняшнику відносно контролю склали 0,35–0,40 т/га або 12,8–14,7%. За передпосівної

обробки насіння соняшнику препаратом Спектрум АскоСтарт з нормою витрати 3,0 л/га врожайність культури підвищилась на 0,14 т/га або 5,1%.

Бібліографічний список

1. Гирка А. Д., Ткаліч І. Д., Боцевар О.В., Сидоренко Ю. Я., Ільєнко О. В. Ріст, розвиток і формування врожайності соняшнику під впливом регуляторів росту та удобрення. Зернові культури. 2018. Т. 2. № 2. С. 301–308.
2. Грицаєнко З. М., Пономаренко С. П., Карпенко В. П., Леонтюк І. Б. Біологічно активні речовини в рослинництві / за ред. З. М. Грицаєнко; Уманський держ. аграр. ін.-т. Умань, 2008. 346 с.
3. Кохан А. В., Ткаліч Ю. І. Фізіологічно активні речовини в технології вирощування соняшнику. Пропозиція. 2011. № 5. С. 86–87.
4. Никитчин Д. И. Подсолнечник. Киев: Урожай, 1993, 192 с.
5. Ткаліч І. Д., Ткаліч Ю. І., Кохан А. В. Вплив способів сівби, прийомів догляду і добрив на врожайність насіння соняшнику в Степу. Бюл. Ін-ту сіл. гос-ва степ. зони НААН України. Дніпропетровськ, 2012. № 2. С. 128–132.

EFFICIENCY OF APPLICATION OF MICROFERTILIZER SPECTRUM IN SUNFLOWER CROPS IN THE CONDITIONS OF THE NORTHERN STEPPE OF UKRAINE

A.D. Gyrka, Yu.Ya Sydorenko., O.V. Bochevar

The analysis of elements of crop yield structure and grain productivity of sunflower hybrid Jason depending on use of various terms and ways of application of complex microfertilizers Spectrum in the conditions of northern Steppe of Ukraine is resulted. It was found that pre-sowing treatment of sunflower seeds with preparation Spectrum AskoStart with application rate of 3,0 l/t contributed to the growth of its germination energy and field germination by an average of 4 and 5 %, respectively. The use of complex microfertilizers Spectrum in growing technology of sunflower hybrid Jason also had a positive effect on the formation of biometric indicators during the growing season and elements of crop yield structure. Depending on the use of preparation, compared to the control, the height of sunflower plants in the flowering phase increased by 0,8–20,7 cm, the absolute dry weight of one plant – by 0,9–23,7 g, the diameter of the head – by 0,9–3,9 cm, weight of grain from the head – by 2,1–6,2 g, weight of 1000 grains – by 1,9–10,2 g. Higher productivity of sunflower hybrid plants Jason in the experiment was obtained in variants with foliar feeding plants in the phase of 3–4 leaves with microfertilizers Spectrum Boron – 150, 1,0 l/ha + Spectrum Mix – C, 4,0 kg/ha, Spectrum Boron – 150, 1,0 l/ha + in the bud phase Spectrum Boron – 150, 1,0 l/ha, which provided an increase in seed yield relative to control by 0,35–0,40 t/ha or 12,8–14,7 %.

УДК 664.66.016

ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКОСТІ ХЛІБА ЗАЛЕЖНО ВІД ТЕРМІНУ ЗБЕРІГАННЯ

В.М. Надточій, В.І. Цибуля

Білоцерківський національний аграрний університет

valentina.nadtochii@btsau.edu.ua

Досліджено органолептичні показники якості заварного хліба з житньо-пшеничного борошна залежно від терміну його зберігання. Встановлено вищі твердість, крихкуватість та сухість хліба на 72 – 72 годину його зберігання. Внаслідок цього кількість води, яку поглинає м'якушка хліба, була нижчою на 1,9 % у хлібі «Росток» та на 2,8 % у хлібі «Любительський».

Ключові слова: свіжість хліба, стан поверхні та забарвлення скоринки, колір м'якушки, крихкуватість хліба.

Постановка проблеми. Хлібобулочні вироби є продуктом повсякденного вживання, тому за допомогою регулювання їх хімічного складу можна впливати на харчовий раціон і стан здоров'я людини. Хлібні вироби залежно від виду борошна можуть бути: житніми, житньо-пшеничними, пшенично-житніми та пшеничними. Житнє борошно, в порівнянні з пшеничним, має підвищену харчову цінність завдяки вмісту незамінних амінокислот, вітамінів групи В і РР. Хліб з житнього борошна менш калорійний, оскільки містить менше крохмалю і більше харчових волокон, а також має неповторний смак і аромат, який формується в результаті застосування спеціальних технологій приготування тіста (Дробот В.І., 2016).

Особливість приготування тіста з використанням житнього борошна обумовлена його хлібопекарськими властивостями, а саме - станом вуглеводно - амілазного і білково - протеїнажного комплексів. Крохмаль житнього борошна клейстеризується за температури, яка на 10 °С нижче, ніж крохмаль пшеничного борошна. У зв'язку з цим він більше атакований амілолітичними ферментами з утворенням великої кількості низькомолекулярних декстринів, які погіршують стан м'якушки хліба, надаючи йому липкість. Білки житнього борошна в тісті не утворюють клейковинного каркасу. Вони легко набрякають, пептизуються та переходять у в'язкий колоїдний розчин, що впливає на фізичні властивості тіста, переважно на його в'язкість (Пшенишнюк Г.Ф., 2012).

В Україні останнім часом зростає виробництво заварних видів хліба на основі житнього борошна. Заварний житньо-пшеничний хліб відрізняється від простого житньо-пшеничного хліба приємним солодкуватим смаком, приємним характерним ароматом і запахом та високими смаковими якостями, повільніше черствіє. Основною сировиною для його виготовлення є борошно обойне та обдирне житнє і пшеничне (55:40). Частина борошна (5 %) замінюють на житній солод.

Характерною особливістю заварних видів хліба є те, що частина борошна (7–15 %, частіше 10 %) вноситься в тісто у вигляді заварки оцукреної, оцукреної заквашеної або оцукреної заквашеної та зброженої. Заварні види хліба готують здебільшого на густих або рідких заквасках, іноді на концентрованій молочнокислій заквасці. Закваски і заварку готують з житніх сортів борошна, пшеничне борошно вносять при замішуванні тіста. Для покращання якості хліба

при замішуванні тіста на деякі види хліба додають пресовані, іноді рідкі дріжджі.

Показники якості до готової продукції визначають згідно ДСТУ-П 4583:2006 «Хліб із житнього та суміші житнього і пшеничного борошна» (Дробот В.І., 2015). Свіжість хліба є одним з основних показників його якості. Під час зберігання хліба відмічається зниження його показників якості, пов'язане з процесом черствіння та усихання. Хліб стає твердішим, крихкуватим, зменшується його еластичність, втрачаються смак і аромат, знижуються споживчі властивості. Зовнішні ознаки погіршення якості хліба і хлібобулочних виробів в процесі зберігання виявляються вже через 8–10 годин після виходу хліба із печі. Зміна властивостей хліба під час зберігання пов'язана зі складними фізико-хімічними, колоїдними та біохімічними процесами, які відбуваються в складових хліба, та втратою води. Втрата хлібом вологи обумовлює його усихання.

Метою досліджень було визначити показники якості заварного хліба, виготовленого із житньо-пшеничного борошна, залежно від терміну його зберігання.

Матеріали і методи досліджень. Об'єктом дослідження було обрано зразки заварного хліба житньо-пшеничного «Росток» (ТОВ «Білоцерківський хлібокомбінат») та «Любительський» (Хлібокомбінат Монастирищенського районного споживчого товариства Черкаської області). Хліб зберігався за кімнатної температури 15–20 °С і відносній вологості 80–85 % протягом 24 – х, 48 – и і 72 – х годин та був упакований у волого- і газонепроникну плівку.

Якість хліба оцінювали за найбільш важливими показниками, які визначають органолептичними і об'єктивними методами аналізу з урахуванням значущості кожного показника. Органолептичні показники: стан поверхні скоринки та її забарвлення, колір м'якушки визначали згідно ДСТУ-П 4583:2006 «Хліб із житнього та суміші житнього і пшеничного борошна». Крихкуватість хліба визначали згідно ГОСТ 5669–96, вологість хліба – згідно ГОСТ 21094 – 75 «Хлеб и хлебобучные изделия. Метод определения влажности».

Результати досліджень та їх обговорення. Проведені органолептичні дослідження показали, що стан поверхні скоринки хліба «Росток» та хліба «Любительський» відповідає вимогам стандарту та відрізняється тонкістю та гладкістю з наявністю невеликих тріщин. Колір м'якушки хлібних виробів спостерігали від коричневого у хлібі «Росток» до темно-коричневого у хлібі «Любительський». За структурно-механічними властивостями м'якушки визначили в хлібі «Росток» невелику пружність, а в хлібі «Любительський» – незначну клейкість та заминання. Аромат та смак обох хлібів був властивий даному виду хлібних виробів. Однак, у хлібі «Росток» відмічали присмак пріснутості протягом всього терміну зберігання. За розжовуваністю м'якушки хліба встановили вищу сухість та навіть грубість в хлібі «Росток», та навпаки меншу клейкість та більшу крихкуватість м'якушки в хлібі «Любительський» на кінець терміну зберігання. Виявлені дефекти вплинули на бальність оцінки якості хліба через 72 – і години його зберігання: хліб «Росток» оцінили на 16 балів, хліб «Любительський» – на 18 балів.

Ступінь черствіння хліба визначали за показником крихкуватості. У процесі зберігання хліб стає твердішим, крихким, зменшується еластичність м'якушки. Відомо, що крихкість м'якушки пов'язують з утворенням повітряних прошарків за рахунок зменшення об'єму крохмальних зерен у зв'язку з їх кристалізацією. За результатами досліджень встановили вищу крихкуватість хліба «Росток» порівняно з хлібом «Любительський» на протязі всього терміну зберігання.

Міру черствіння хліба визначає також вміст води у виробах та форма її зв'язку з компонентами продукту. Під час зберігання хліба відбуваються зміни фізичних властивостей

м'якушки, її ущільнення. Тому в процесі зберігання м'якушка здатна поглинати набагато меншу кількість води. Одержані нами результати свідчать, що м'якушка хліба «Росток» у процесі зберігання інтенсивніше втрачала здатність до поглинання води. Встановили, що протягом 72 –х годин зберігання кількість води, поглинутої м'якушкою зразка хліба «Любительський» на 3,8 % більша за кількість води, поглинутої м'якушкою зразка хліба «Росток».

Таким чином, ступінь свіжості хліба залежить від хімічного та рецептурного складу хлібного виробу, технологічних особливостей виготовлення та умов зберігання.

Бібліографічний список

1. Дробот В.І. Технохімічний контроль сировини та хлібобулочних і макаронних виробів: навч. посіб. К.: НУХТ, 2015. 92 с.
2. Дробот В.І. Інноваційні технології дієтичних та оздоровчих хлібобулочних виробів: монографія. Київ: Кондор-Видавництво, 2016. 242 с.
3. Пшенишнюк Г.Ф., Демченко А.Б., Ковпак Ю.С. Покращення якості житньо-пшеничних виробів на житніх заквасках спонтанного бродіння. Харчова наука і технологія. 2012. № 1 (18). С. 82–86.
4. ДСТУ-П 4583:2006 Хліб із житнього та суміші житнього і пшеничного борошна. Загальні технічні умови. [Чинний від 2007-07-01] Київ: Держспоживстандарт України, 2006. 14 с.

RESEARCH OF BREAD QUALITY DEPENDING FROM THE TERM OF STORAGE

V. Nadtochii, V. Tsybulia

Organoleptic indicators of quality of custard bread from rye-wheat flour depending on its shelf life are investigated. Higher hardness, brittleness and dryness of bread were established for 72 hours of storage. As a result, the amount of water absorbed by the bread crumb was lower by 1,9 % in Rostok bread and by 2,8 % in Lyubitelsky bread.

Key words: freshness of bread, condition of surface and color of crust, color of crumb, brittleness of bread.

УДК 631.89:547.992:633.17

ЗАВИСИМОСТЬ ПРОДУКЦИОННОГО ПРОЦЕССА ПАЙЗЫ ОТ НЕКОРНЕВОГО ВНЕСЕНИЯ МИКРОУДОБРЕНИЙ НА ОСНОВЕ ЛИГНОСУЛЬФОНАТА

О.С. Корзун, к.с.-х.н., доцент,

Учреждение образования «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Беларусь, korzun9@mail.ru

Аннотация. В статье представлены результаты изучения зависимости продукционного процесса растений пайзы от некорневого внесения микроудобрений на основе лигносульфоната в почвенно-климатических условиях Гродненской области. Некорневое внесение микроудобрений на основе лигносульфоната марки Поликом оказало положительное влияние на выживаемость растений пайзы, их высоту и продуктивную кустистость.

Ключевые слова. Пайза, продукционный процесс, лигносульфонаты, некорневое внесение, хелатированный и модифицированный комплекс микроудобрений.

Актуальность проблемы. Экологически обоснованным элементом технологий возделывания сельскохозяйственных культур является применение высококонцентрированных по действующему веществу комплексных микроудобрений на основе лигносульфоната, получаемых в качестве побочного продукта при переработке древесины на целлюлозу.

Синергизмом действия органической основы (лигносульфонатов) и микроэлементов обусловлена высокая биологическая и хозяйственная эффективность действия удобрений марки Поликом, которые относятся к четвертому классу химической опасности (малоопасные вещества), являются экологически безопасными и характеризуются отсутствием фитотоксичности по отношению к человеку и животным (Микроудобрения для некорневой подкормки, 2018).

Основные преимущества жидких хелатированных удобрений на основе лигносульфонатов по сравнению с синтетическими на основе ЭДТА, ОЭДФ и др. состоят в высокой концентрации действующих веществ в единице препаративной формы, отсутствии фитотоксичности в отношении почвенной биоты, человека и млекопитающих вследствие родственности химической природы лигносульфонатов (Сельскохозяйственный отраслевой сервер, 2018).

Вместе с тем влияние обработки вегетирующих растений микроудобрениями «Поликом» на урожайность и качество сельскохозяйственных культур изучено недостаточно. Поэтому исследование агрономической эффективности применения комплексных микроудобрений на основе лигносульфоната на посевах пайзы в почвенно-климатических условиях Гродненской области является актуальным.

В связи с этим представляет интерес изучение зависимости продукционного процесса пайзы от некорневого внесения микроудобрений на основе лигносульфоната.

Соответствующие исследования будут способствовать решению вопроса о внедрении этого агротехнического приема в технологию возделывания пайзы в почвенно-климатических условиях Гродненской области.

Цель работы. Изучить влияние некорневого внесения комплексных микроудобрений на основе лигносульфоната на продукционный процесс пайзы сорта Удаля 2.

Матеріали і методи досліджень. Дослідження проводили в 2018–2020 гг. на опытном поле УО «ГГАУ» на дерново-подзолистий супесчаной почве, подстилаемой с глубины 0,7 м моренным суглинком.

Почва имеет среднее содержание гумуса (3-я группа); близкую к нейтральной реакцию почвенной среды; высокую обеспеченность доступным фосфором (4-я группа) и среднюю обменным калием (3-я группа). Содержание подвижных форм микроэлементов в почве опытного участка среднее.

Схема опыта включала изучение хелатированного и модифицированного комплекса микроудобрений на основе лигносульфоната (водные концентраты комплексных микроудобрений марки Поликом).

Состав действующего вещества удобрений (Mn, Cu, Zn, Co, Mo, B, S) был подобран в соответствии с физиологической потребностью культуры (суммарное содержание 200 г/л).

В проводимых исследованиях удобрения вносили в норме 2 л/га в стадиях развития растений 23 и 51. Расход рабочего раствора составил 200 л/га.

Проводили учет выживаемости растений (соотношения количества сохранившихся к уборке растений к количеству высеванных всхожих семян), продуктивной кустистости (среднего количества плодоносящих стеблей, приходящихся на одно растение), высоты растений (расстояния от корня до верхней части растения, включая стебель, соцветие и ости) и длины колосовидной метелки. Измерение длины соцветия и высоты растения проводили в фазе полного выметывания метелки пайзы.

Методики проведения наблюдений и учетов общепринятые для зерновых злаковых культур (Мельничук Д.И., 2012).

Результаты исследований. При сложившихся метеорологических условиях вегетационных периодов 2018–2020 гг. выживаемость растений пайзы на контрольных делянках не превышала 86–90% (таблица 1).

Таблица 1 – Влияние некорневого внесения комплексных микроудобрений на основе лигносульфоната на выживаемость и продуктивную кустистость растений пайзы

Вариант	Выживаемость, %				Продуктивная кустистость			
	2018 г.	2019 г.	2020 г.	Среднее	2018 г.	2019 г.	2020 г.	Среднее
Контроль	86	89	90	88,3	9,6	9,8	10,1	9,8
Хелатированный комплекс МЭ (ст. 23)	93	95	94	94,0	9,9	10,4	10,8	10,3
Хелатированный комплекс МЭ (ст. 51)	89	90	91	90,0	9,6	9,9	10,2	9,9
Модифицированный комплекс МЭ (ст. 23)	93	96	93	94,0	10,1	10,6	10,9	10,5
Модифицированный комплекс МЭ (ст. 51)	89	90	90	89,6	9,6	9,8	10,0	9,8

В 2018 г. при некорневом внесении удобрений в стадии 51 выживаемость растений пайзы превышала значение, полученное на контрольном варианте, не более чем на 3%. В 2019 и 2020 гг. некорневое внесение удобрений в стадии 51 сопровождалось повышением выживаемости растений пайзы по сравнению с контрольным вариантом на 1%. Во все годы исследований максимальные значения выживаемости растений (93–96%) были получены при некорневом

внесении удобрений в стадии 23. В среднем за три года выживаемость растений пайзы с делянок, где осуществляли некорневое внесение как хелатированного, так и модифицированного комплекса микроэлементов в стадии 23, превышала значение этого показателя с контрольных делянок на 5,7%.

Продуктивная кустистость растений пайзы с делянок, где проводили некорневое внесение удобрений, составила 9,6–10,1. Растения пайзы с делянок, где удобрения вносили в стадии 23, отличались наибольшим значением продуктивной кустистости (9,9–10,9) по сравнению с контрольным вариантом. Для растений пайзы, обработанных раствором удобрений в стадии 51, было характерно формирование более низкой продуктивной кустистости (9,6–10,2). В среднем за три года максимальное значение продуктивной кустистости (10,5) имели растения пайзы с делянок, где применяли модифицированный комплекс микроэлементов в стадии 23.

В 2018 г. при некорневом внесении удобрений высота растений пайзы по сравнению с контрольным вариантом возрастала на 5–9 см (таблица 2).

Таблица 2 – Влияние некорневого внесения комплексных микроудобрений на основе лигносульфоната на высоту растений и длину метелки пайзы

Вариант	Высота растений, см				Длина метелки, см			
	2018 г.	2019 г.	2020 г.	Сред- нее	2018 г.	2019 г.	2020 г.	Среднее
Контроль	143	92	116	117	9	8	9	8,6
Хелатированный комплекс МЭ (ст. 23)	150	97	127	125	10	9	10	9,6
Хелатированный комплекс МЭ (ст. 51)	149	93	115	119	9	9	9	9,0
Модифицированный комплекс МЭ (ст. 23)	152	99	129	127	9	9	11	9,6
Модифицированный комплекс МЭ (ст. 51)	148	94	114	119	10	9	10	9,6

В 2019 г. при некорневом внесении удобрений в стадии 23 высота растений пайзы по сравнению с контрольным вариантом увеличивалась на 5–7 см, а на остальных опытных делянках растения пайзы имели высоту не более 93–94 см. В 2020 г. была отмечена аналогичная закономерность: при некорневом внесении удобрений в стадии 23 высота растений пайзы была выше контрольных на 11–13 см, тогда как в среднем за 2018–2020 гг. – на 8–10 см.

Во все годы исследований длина метелки растений пайзы с опытных делянок не отличалась от длины метелки растений с контрольных, и составила 8–11 см.

Выводы. В среднем за 2018–2020 гг. выживаемость растений пайзы при некорневом внесении комплексных микроудобрений на основе лигносульфоната изменялась в пределах от 89,6 до 94%, продуктивная кустистость от 9,8 до 10,5; высота растений от 119 до 127 см и длина метелки от 9,0 до 9,6. Наиболее высокие значения показателей продукционного процесса растений пайзы были отмечены при некорневом внесении комплексных микроудобрений на основе лигносульфоната в стадии 23: выживаемость составила 94%, продуктивная кустистость – 10,3–10,5; высота растений – 125–127 см. Длина метелки растений пайзы составила 8,6–9,6 см и не зависела от изучаемого агротехнического приема.

Библиографический список

1. Мельничук Д.И. и др. Растениеводство. Полевая практика: учебное пособие. Минск: ИВЦ Минфина, 2012. 296 с.
2. Микроудобрения для некорневой подкормки. Комплексные микроудобрения на основе лигносульфоната для некорневой подкормки растений в жидкой форме. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.igic.bas-net.by/tech.php?id=165&lang=ru>. – Дата доступа: 17.12.2018.
3. Сельскохозяйственный отраслевой сервер. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [agromage.com \(http ://www. agromage.com/\)](http://www.agromage.com/). – Дата доступа: 20.05.2018 г.

DEPENDENCE OF THE PRODUCTION PROCESS OF JAPANESE MILLET ON THE NON-
ROOT APPLICATION OF MICROFERTILIZERS BASED ON LIGNOSULFONATE

O.S. Korzun

Abstract. *The article presents the results of studying the dependence of the production process of japanese millet plants on the non-root application of microfertilizers based on lignosulfonate in the soil and climatic conditions of the Grodno region. Non-root application of microfertilizers based on lignosulfonate of the Polycom brand had a positive effect on the survival of japanese millet plants, their height and productive bushiness.*

Keywords: *japanese millet, production process, lignosulfonates, non-root application, chelated and modified complex of microfertilizers.*

УДК 633.11: 631.5: 631.8

ВПЛИВ ПОПЕРЕДНИКІВ ТА СИСТЕМИ УДОБРЕННЯ ҐРУНТУ НА УРОЖАЙНІСТЬ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В ПІВДЕННО-СХІДНІЙ ЧАСТИНІ СТЕПУ

М.С. Шевченко, Л.М. Десятник, Д.А. Коцюбан, Н.А. Коцюбан

Державна установа Інститут зернових культур НААН, вул. Володимира Вернадського, 14, м.
Дніпро, 49009, E-mail: inst_zerna@ukr.net

Анотація. Наведені результати вивчення комплексного впливу попередників та системи удобрення ґрунту на урожайність пшениці озимої при розміщенні її в 7-пільних сівозмінках. Показано, що в умовах південно-східного Степу кращим попередником пшениці озимої лишається чорний пар, досить сприятливими попередниками є еспарцет на один укіс та горох на зерно. По чорному пару за несприятливих погодних умов відбулось зменшення урожаю зерна на 35,7%, після інших попередників на 42,8–47, 4 %. Найбільшу прибавку урожаю зерна по всіх попередниках забезпечували органо-мінеральна та мінеральна системи удобрення ґрунту. Застосування таких систем в посівах пшениці озимої після кукурудзи на силос дещо зменшує негативний вплив цього попередника.

Ключові слова: пшениця озима, попередники, система удобрення ґрунту, урожайність.

Стабілізація виробництва високоякісного зерна пшениці озимої за умови високого рівня її урожайності є однією з важливих задач аграрного виробництва, особливо в Степу України, де озима пшениця є провідною продовольчою культурою. Сьогодні у багатьох агропідприємствах спостерігається нераціональне розміщення цієї культури в сівозміні, що пов'язано зі зменшенням кількості вирощуваних культур (основними крім пшениці тут є кукурудза, ячмінь, соняшник) з одночасним збільшенням площі їх посівів, що обумовлює складність розміщення пшениці по сприятливих попередниках, крім того, різко зменшились обсяги внесення добрив, особливо органічних, внаслідок чого сорти озимої пшениці не реалізують повною мірою свій генетичний потенціал.

Вивченню питань удосконалення технології вирощування пшениці озимої, зокрема, раціональному розміщенню та ефективному удобренню посівів у польових сівозмінах приділялось багато уваги вченими-агрономами України (Годулян, 1974; Коваленко, 1977; Лебідь, 2000, 2012; Черенков, 2015 та ін.). Їх дослідженнями показано, що для умов Степу України отримання високих та стабільних урожаїв зерна пшениці озимої досягається за рахунок розміщення її по кращих попередниках на фоні оптимальної системи удобрення, розробленої з урахуванням агрохімічної діагностики ґрунту. Це дозволяє не тільки формувати високопродуктивні агроценози, максимально стійкі до стресових погодних явищ, але і забезпечує підвищення економічної ефективності її вирощування.

Основним завданням наших досліджень було вивчення комплексного впливу попередників та системи удобрення ґрунту на урожайність пшениці озимої при розміщенні її в 7-пільній сівозміні.

Дослідження проводилися на Розівській дослідній станції ДУ Інститут зернових культур НААН протягом 2016-2020 рр., в стаціонарному польовому досліді у двох семипільних сівозмінах, в яких пшениця озима розміщувалася після чорного пару, кукурудзи на силос, еспарцету на один укіс та гороху. Досліджувались чотири системи удобрення ґрунту в сівозміні (внесено на гектар сівозмінної площі): 1 – без добрив (контроль); 2 – органічна (гній 11,4 т); 3

– орґано-мiнеральна (гнiй 5,7 т/га + N₂₄P₂₉K₂₀); 4 – мiнеральна (N₅₁P₄₆K₃₆). Площа посiвної дiлянки - 105 м², облiкової - 54 м², повторнiсть 4-разова, розмiщення варiантiв систематичне. Дослiди проводились згiдно загальноприйнятої методики.

Грунт дослiдної дiлянки - чорнозем звичайний, мало-гумусний, легко-глинистий, повно-профiльний на лесi. Глибина залягання гумусного горизонту - 68-80 см. Вмiст гумусу у шарi ґрунту 0-20 см (по Тюрiну) – 5,33-5,58%; азоту (по Корнфiльду) – 11,9-12,32; фосфору i калiю (по Чирiкову) – 13,1-14,2 та 17,0-20,5 мг/100 г ґрунту. РН сольової витяжки – 6,5-6,55.

Климат зони помiрно-континентальний, iз значними коливаннями рiчних i добових температур. Середньорiчна температура повітря +8,4 С^о, а кiлькiсть опадiв 489 мм з коливаннями вiд 267 до 820 мм. Розподiл їх протягом року вкрай нерiвномiрний. Дошi в лiтнiй перiод випадають переважно у виглядi злив i значною мiрою непродуктивно витрачаються, не впливаючи на формування урожаю. Погоднi умови в роки проведення дослiджень помiтно варiювали, але були характерними для пiвденно-схiдної частини Степу України.

Кiнцевим результатом, що характеризує ефективнiсть застосованих агротехнiчних прийомiв при вирощуванні сiльськогосподарських культур, є рiвень урожаю. При аналізi урожайностi пшеницi озимої у зв'язку з розмiщенням пiсля рiзних попередникiв встановлено (табл. 1), що в середньому за 2016-2020 рр. найвищий урожай цiєї культури отримано в посiвах по чорному пару (6,65-7,37 т/га), еспарцету (6,00-6,90 т/га) та гороху (5,28-8,76 т/га) вiдповiдно. Пiсля кукурудзи на силос показники значно нижчi – 3,96-6,38 т/га. В середньому по всiх системах удобрення урожай пшеницi виявився пiсля еспарцету на 9,0%, пiсля гороху – на 14,5 %, пiсля кукурудзи на силос – на 26,0 % нижчим порiвняно з урожаєм парової пшеницi озимої.

1 – Урожайнiсть пшеницi озимої залежно вiд попередникiв та системи удобрення ґрунту у сiвозмiнi, т/га (середнє за 2016-2020 рр.)

Попередник	Система удобрення ґрунту у сiвозмiнi			
	без добрив	орґанiчна	орґано-мiнеральна	мiнеральна
Чорний пар	6,65	6,93	7,46	7,37
Горох на зерно	5,28	6,13	6,09	6,76
Кукурудза на силос	3,96	4,82	5,82	6,38
Еспарцет на один укiс	6,00	6,26	6,66	6,90

Одним з шляхiв покращання умов живлення рослин i пiдвищення урожайностi пшеницi озимої є застосування добрив. Як свiдчать наші дослiдження, системи удобрення мали суттєвий вплив на рiвень урожаю – в середньому по всiх попередниках у варiантi без добрив отримано 5,47 т/га, по орґанiчній – 6,04; орґанiчно-мiнеральній – 6,51; мiнеральній системi удобрення – 6,85 т/га. Тобто прибавка урожаю порiвняно з контролем без добрив складала вiдповiдно 10,4; 19,0; 25,2 %.

Застосування добрив при вирощуванні парової пшеницi озимої мало такий ефект: прибавка урожаю вiд орґанiчної системи удобрення складала 4,2 %, орґано-мiнеральних або мiнеральних – 12,2 i 10,8 % у порiвнянні з контролем, подiбнi данi отриманi i щодо впливу системи удобрення на посiви пшеницi пiсля еспарцету: збiльшення складало 4,3%; 11 5; 15,0 % вiдповiдно. Дiя добрив на рослини пшеницi, розмiщенi по гороху, виявилась дещо бiльшою: 16,1; 15,3 i 28,0 %. Але найбільш ефективними добрива були при внесеннi їх пiд посiви пшеницi по кукурудзi на силос: -- 21,7; 46,9 i 61,1 %. Отже, застосування орґано-

мінеральних або мінеральних добрив в посівах пшениці озимої після кукурудзи на силос дозволяє певною мірою зменшити негативний вплив несприятливого попередника, яким вона є.

В Степу на рівень урожайності пшениці озимої значною мірою впливають погодні умови під час вегетації. Як свідчать наведені дані (табл. 2), в середньому по всіх варіантах дослідів у сприятливому за погодними умовами 2017 р. урожай зерна (7,29 т/га) виявився на 43,8 % вищим порівняно з посушливим 2018 р. (4,1 т/га). Цього року по чорному пару і еспарцету в середньому по всіх варіантах дослідів зерна зібрано 8,38 і 8,25 т/га, а по інших попередниках 6,46 і 6,07 т/га. А у посушливому 2018 р. відповідні показники склали 5,39 і 4,33 т/га та 3,69 і 3,22 т/га. Тобто, по чорному пару за несприятливих погодних умов відбулось зменшення урожаю зерна на 35,7 %, той же час після гороху – на 42,8 %; після еспарцету – на 47,4 %, після кукурудзи на силос – 47,0 %.

**2 – Вплив погодних умов на урожайність пшениці озимої, вирощуваної по різних
попередників та системах удобрення ґрунту, т/га**

Попередник (А)	Система удобрення ґрунту у сівозміні (В)							
	без добрив		органічна		органо-мінеральна		мінеральна	
	Роки проведення дослідів							
	2017	2018	2017	2018	2017	2018	2017	2018
Чорний пар	7,74	4,72	8,24	5,33	8,70	5,61	8,84	5,92
Горох на зерно	5,40	3,29	6,14	3,62	6,56	3,90	7,75	3,96
Кукурудза на силос	4,89	2,64	5,93	3,12	6,80	3,44	6,69	3,70
Еспарцет на один укіс	7,35	3,73	8,33	4,19	8,58	4,61	8,75	4,82
2017 р. %НІР _{0,05} (А) - 0,24 т/га; НІР _{0,05} (В) - 0,21 т/га; НІР _{0,05} (АВ) - 0,43 т/га								
2018 р. %НІР _{0,05} (А) - 0,13 т/га; НІР _{0,05} (В) - 0,18 т/га; НІР _{0,05} (АВ) - 0,28 т/га								

Отже, в умовах південно-східного Степу України найкращим попередником, який забезпечував гарантований і найвищий урожай зерна пшениці озимої незалежно від погодних умов лишається чорний пар, досить сприятливими попередниками є еспарцет на один укіс та горох. Після кукурудзи на силос формується найнижчий рівень урожаю зерна. Максимальне збільшення урожаю по всіх попередниках забезпечувало застосування орґано-мінеральної та мінеральної систем удобрення. Найбільшу величину приросту урожаю зерна озимої пшениці від внесення орґано-мінеральних та мінеральних добрив відмічено після гороху та кукурудзи на силос, найменшу – після еспарцету на один укіс та чорного пару. Застосування таких систем удобрення в посівах пшениці озимої після кукурудзи на силос дещо зменшує негативний вплив цього попередника.

Бібліографічний список

1. Годулян И.С. Озимая пшеница в севооборотах. – Днепропетровск: Промінь, 1974. 176 с.
2. Коваленко А.Л. Озимая пшеница в Степи Украины. – Днепропетровск: Промінь, 1977. 133 с.
3. Лебідь Є.М., Льоринець Ф.А. Десятник Л.М. Продуктивність озимої пшениці при різних погодних умовах залежно від попередників, добрив і систем обробітку ґрунту. Бюл. ІЗГ. 2000. № 11. С. 54-57.
4. Лебідь Є.М., Льоринець Ф.А. Десятник Л.М., Ліб І.М. Вплив попередників на урожайність пшениці озимої в сівозмінах Степу. Бюл. ІСГСЗ. 2012. № 2. С. 51-57.]

5. Пшениця озима в зоні Степу, кліматичні зміни та технології вирощування / А. В. Черенков, В. Г. Нестерець, М. М. Солодушко, І. І. Гасанова та ін. За ред. А. В. Черенкова. Дніпропетровськ: «Нова ідеологія», 2015. 548 с.

**THE INFLUENCE OF PREDECESSORS AND SOIL FERTILIZATION SYSTEMS ON WINTER
WHEAT YIELD IN THE SOUTH-EASTERN PART OF THE STEPPE**

M.S. Shevchenko, L.M. Desyatnyk, D.A. Kociuban, N.A. Kociuban

The results of studying the complex influence of predecessors and soil fertilization system on the yield of winter wheat when placing it in 7-field crop rotations are presented. It is shown that in the conditions of the south-eastern Steppe the best predecessor of winter wheat is black steam, quite favorable predecessors are sainfoin and peas. The largest increase in grain yield was provided by organic and mineral or mineral fertilizer systems. The use of such systems in winter wheat crops after corn on silage slightly reduces the negative impact of this predecessor. After the black steam, under unfavorable weather conditions, the grain yield decreased by 35.7%, after other predecessors by 42.8–47.4%.

Наукове видання

**МАТЕРІАЛИ
МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
«АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ
ТА БЕЗПЕКА ВИРОБНИЦТВА Й ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ
ТВАРИННИЦТВА»**

**04 червня 2021 року
Дніпро**

**MATERIALS
OF INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL
CONFERENCE
«CURRENT PROBLEMS OF QUALITY AND SAFETY
IMPROVEMENT IN THE PRODUCTION AND PROCESSING OF
ANIMAL PRODUCTS»**

**4 June 2021
Dnipro**

Матеріали надруковано у авторській редакції

Мова українська, російська, англійська