

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева»

Вестник

Совета молодых ученых

Рязанского государственного агротехнологического университета
имени П.А. Костычева



№2(5)



Рязань 2017

С 8-10 ноября 2017 года в Мичуринском государственном аграрном университете проходил Международный молодёжный аграрный форум «Аграрная наука в инновационном развитии АПК». В рамках данного форума прошли: круглый стол по международному сотрудничеству молодых ученых в сфере АПК, совещание Всероссийского совета молодых ученых и специалистов аграрных образовательных и научных учреждений, научно-практическая конференция «Аграрная наука в инновационном развитии АПК» и конкурс изданий Советов молодых ученых и специалистов аграрных образовательных и научных учреждений, на котором был представлен Вестник Совета молодых учёных Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева.





**ВЕСТНИК СОВЕТА МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ
РЯЗАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО
УНИВЕРСИТЕТА ИМЕНИ П.А. КОСТЫЧЕВА**

*Научно-производственный журнал
основан в июне 2015 года.*

Выходит 2 раза в год.

Зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций.

Свидетельство о регистрации СМИ

*Управление Федеральной службы по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций по Рязанской области
ПИ № ТУ62-00244 от 30 июня 2015 г., г. Рязань*

№2 (5), декабрь 2017

Стоимость 1 номера – 250 рублей

Дата выхода в свет: 28.12.2017 г.

Учредитель и издатель:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева» (ФГБОУ ВО РГАТУ)

СОСТАВ

редакционной коллегии и редакции журнала «Вестник СМУ РГАТУ»

Главный редактор

Лазуткина Л.Н., д.п.н, доцент

Заместители главного редактора:

Богданчиков И.Ю., к.т.н.

Стародубова Т.А., к.ф.н.

Члены редакционной коллегии:

Антошина О.А., к.с-х.н., доцент

Безносюк Р.В., к.т.н.

Конкина В.С., к.э.н., доцент

Ломова Ю.В., к.в.н.

Лузгин Н.Е., к.т.н., доцент

Кулибеков К.К., к.с-х.н.

Федосова О.А., к.б.н.

Нагаев Н.Б., к.т.н.

Адрес редакции и издательства: 390044, г. Рязань, ул. Костычева, д. 1., ауд. 103.

Тел.: (4912) 35-14-12, 8-910-645-12-24; e-mail: СМУ62.rgatu@mail.ru; <https://vk.com/cmuy62.rgatu>

Тираж 500. Заказ № 1728. Бумага офсетная. Гарнитура шрифта Times New Roman. Печать лазерная.

Отпечатано в Издательстве ФГБОУ ВО РГАТУ, 390044, г. Рязань, ул. Костычева, д. 1, ауд. 103.

Подписано в печать 25.12.2017 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 1. АГРОНОМИЧЕСКАЯ НАУКА, СЕЛЕКЦИЯ, ГЕНЕТИКА	4
<i>Барничев Н.М., Васюкова М.С.</i> Сравнительная характеристика микробиологических показателей почвы на территории животноводческого комплекса	4
Раздел 2. АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИИ, ОХРАНЫ ПРИРОДЫ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ.....	9
<i>Щербаков Е.Е., Уливанова Г.В.</i> Влияние антропогенного загрязнения в городе рязани на качество пыльцы одуванчика лекарственного и подорожника обыкновенного.....	9
<i>Серегина Е.А., Федосова О.А.</i> Лихеноиндикация, как метод оценки состояния воздушной среды города Рязани.....	14
Раздел 3. ВЕТЕРИНАРНАЯ МЕДИЦИНА И БИОТЕХНОЛОГИИ	21
<i>Воронина С.С., Карелина О.А.</i> Оценка лошадей спортивных пород по комплексу признаков.....	21
<i>Комарова Н.И., Деникин С.А.</i> Оценка использования кальция хлорида для профилактики послеродового пареза у высокопродуктивных коров.....	24
<i>Ломова Ю.В., Бунаева Т.А., Пономарева Л.Р.</i> Комплексная диагностика болезней органов дыхания телят вирусной этиологии в животноводческих хозяйствах Рязанской области	34
<i>Тарасова Е.В., Карелина О.А.</i> Влияние наследственных факторов на продуктивное долголетие коров в условиях ФГУП АПК «Непецино» Коломенского района Московской области.....	38
<i>Илюхин Д.Н., Воронина С.С., Карелина О.А.</i> Совершенствование лошадей ганноверской породы по типу и экстерьеру.....	42
<i>Силушкина Т.С., Карпова Л.А., Тараскина В.С.</i> Технология постстрессового восстановления кур-несушек после принудительной линьки.....	46
<i>Рыданова Е.А., Пономарева Л.Р.</i> Стимуляция и синхронизация половых функций у крупного рогатого скота ООО «АПК РУСЬ» Рязанского района Рязанской области	50
<i>Гришин Я.С., Каширина Л.Г.</i> Влияние прополиса на некоторые гематологические показатели и прирост живой массы кроликов.....	56
<i>Медведева О.О., Кондакова И.А.</i> Анализ противоэпизоотических мероприятий в ГБУ РО «Сапожковская районная ветеринарная станция»	63
<i>Гусарова А.В., Незаленова А.А.</i> Распространение инфекционного перитонита кошек в г. Рязани и рязанской области на основе статистических данных ветеринарной клиники «Доктор вет»	68
<i>Куропова Е.Г., Соловьев И.В. Шабалкина О.И., Шолохова Т.Ю., Торжков Н.И.</i> Влияние сухих кормов на работоспособность служебных собак в ип «Киноферма» Рязанского района Рязанской области	73
<i>Кирюхина И.О., Лозовану М.И., Барсуков С.А.</i> Сравнительная характеристика методов используемых для диагностики маститов	78

<i>Мишакова И.В., Плющик И.А.</i> Взаимосвязь перекисного окисления липидов с активностью креатинфосфокиназы в плазме крови у лактирующих коров при применении витаминсодержащих препаратов «Е-Селен» и «Бутофан».....	84
<i>Нижник С.А., Иванова М.С., Флягина К.А., Майорова Ж.С.</i> Влияние различных источников протеина на качество рационов коров	89
<i>Викулина Н.И., Иконникова С.А., Малыгина С.В.</i> Исследование аналептического действия экспериментального препарата на модели барбитурового сна.....	94
<i>Епихева Л.М., Колчаева И.Н., Мурашова Е.А.</i> Влияние материала мисочек и способов формирования пчелиных семей на прием личинок и вывод маток	99
<i>Воронина С.С., Карелина О.А.</i> Оценка лошадей спортивных пород по комплексу признаков.....	102
<i>Нижник С.А., Васильев А.С., Иванова М.С., Николаенко О.А., Майорова Ж.С.</i> Применение сбалансированного протеинового комплекса «Золотой фелуцен» при раздое коров.....	106
<i>Вологжанина Е.А., Льгова И.П., Александрова Н.В</i> К вопросу об африканской чуме свиней в условиях Рязанской области	111
<i>Герцева К.А., Киселева Е.В., Лозовану М.И., Кирюхина И.О., Мишайкина А.Г.</i> Комплексная терапия хронической обструктивной болезни легких у лошадей с применением сиропа солодки голой	118
Раздел 4. ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ.....	124
<i>Богданчиков И.Ю.</i> К вопросу о мотивации в деятельности молодых учёных .	124
<i>Акимова А.Ю., Романов В.В.</i> Использование песен в обучении английскому языку студетов аграрного вуза.....	129
<i>Кипарисова С.О.</i> Особенности изучения темы «функциональная стилистика» в военном вузе	133
Раздел 5. ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА	138
<i>Кирилин А.В., Ваулина О.А., Терентьев В.В., Шемякинв А.В.</i> Влияние гидродинамического давления вращающейся струи на загрязненную поверхность.....	138
<i>Колганов С.С., Корнюшин В.М.</i> Целесообразность применения бутилового спирта как альтернативного моторного топлива	144
<i>Коньков И.Ю., Корнюшин В.М.</i> Применение газомоторного топлива на тракторной технике сельскохозяйственного назначения.....	149
<i>Копеев С.А., Фатьянов С.О.</i> Анализ способов защиты асинхронных электродвигателей от несимметричных режимов работы	153
<i>Макаров А.Ю., Фатьянов С.О.</i> Регулирование реактивной мощности в сетях электроснабжения сельского хозяйства.....	157
<i>Губанова А.Д.</i> Применение дизельных и бензиновых электрогенераторов в сельском хозяйстве.....	162
<i>Мамонов Р.А., Зброжчик Д.Г.</i> Анализ способов и средств механизации подготовки зерна к скармливанию	165
<i>Воробьёв А.Э., Фатьянов С.О.</i> Анализ причин отказов в работе асинхронных электродвигателей в сельском хозяйстве и в промышленном производстве ...	169

<i>Афанасьев А.М., Афанасьев М.Ю.</i> Конструкция комбинированного агрегата для обработки пчеловодческой продукции	175
Раздел 6. ПРОИЗВОДСТВО И ПЕРЕРАБОТКА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ	179
<i>Дерр Е.С., Косырева А.А., Крюнчакина А.Д.</i> Способы хранения картофеля в России	179
Раздел 7. ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА	183
<i>Борычев С.Н., Колошеин Д.В., Маслова Л.А.</i> К вопросу о российском рынке картофеля	183

УДК 579.64

**СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ
ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПОЧВЫ НА ТЕРРИТОРИИ ЖИВОТНОВОДЧЕСКОГО
КОМПЛЕКСА**

Барничев Н.М., студент;

Васюкова М.С., преподаватель ФДП и СПО

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический
университет имени П.А.Костычева», г. Рязань, РФ.*

E-mail: barychevni@mail.ru; ms_vasyukova93@mail.ru

Ключевые слова: *свойства почвы, микробиология почвы, микрофлора почвы, микрофлора животноводческого комплекса.*

Почва – основная естественная среда обитания микроорганизмов. Почвенные микроорганизмы не просто обитают в естественной среде, но и являются ключевым фактором почвообразования. Микробиологический состав почвы влияет ее на плодородие, регулируя условия гумусообразования. В статье представлена сравнительная характеристика микробиологических показателей почвы на территории животноводческого комплекса.

Под почвой понимается поверхностный слой суши земного шара, который образуется в результате изменения горных пород при взаимодействии биоты, климата и других факторов почвообразования [3].

Основное место среди природных сред обитания микроорганизмов занимает почва. Остатки растений и животных, гумусовые вещества – органические элементы почвы – распределены в ней неравномерно, а сосредоточены отдельных микроочагах, где протекает бурная, но непродолжительная деятельность микробных сообществ, заселяющих эти участки.

На поверхности почвенных частиц микроорганизмы располагаются небольшими микроколониями (по 20-100 клеток каждой). Они представляют собой размножающиеся естественной среде популяции, развиваясь в толще сгустков органического вещества на живых отмирающих корнях растений, в тонких капиллярах и внутри комочков. Микроколонии соединены в розетки, спирали, и другие организованные группы, образуя первичные микроколонии, которые со временем разрастаются и образуют новые микроскопления, приводящие к образованию популяционных колоний, заселяющих в отдельных местах почвенные гранулы [1].

Масса биоты, включая бактерии, грибы, водоросли, по данным прямых методов микроскопии, может достигать нескольких тонн на гектар почв.

К постоянным обитателям почвы относят различные гнилостные, преимущественно спорообразующие, аэробные бактерии (*Bac. mycoides*, *Bac. subtilis*, *Bac. mesentericus*) и анаэробные бактерии (*Cl. sporogenes*, *Cl. putrificum*, *Cl. perfringens*, *Cl. botulinum*, *Cl. shauvoei*), а также термофильные бактерии, пигментные, кокковые формы; из сапрофитных кокков чаще выявляют микрококки (*Micrococcus albus*, *Micrococcus roseus*, *Micrococcus flavus*).

В почве находятся нитрифицирующие, денитрифицирующие, азотфиксирующие бактерии, серо и железобактерии, бактерии, разлагающие клетчатку, актиномицеты, плесневые грибы, дрожжи, протозойные организмы, микроскопические водоросли. Некоторые представители микрофлоры почвы при попадании в пищевые продукты могут вызвать их порчу, накапливать ядовитые продукты. В почве непрерывно осуществляются процессы, обусловленные жизнедеятельностью этих микроорганизмов: гниение, нитрификация, денитрификация, разложение клетчатки [5]

На плодородие почвы влияет ее микробиологический состав, поскольку микроорганизмы регулируют условия гумусообразования. Процессы разложения свежих органических остатков и формирование гумуса почв носят сложный ферментативный характер и протекают при непосредственном участии микроорганизмов. Разложение органических остатков, поступающих в почву под воздействием биохимической деятельности микроорганизмов протекает по двум основным направлениям: минерализация до конечных продуктов с высвобождением минеральных элементов, CO_2 и воды; разложение с прохождением стадии гумификации, обеспечивающего синтез биологически устойчивых органических соединений гумусовой природы. Оба этих процесса имеют важное значение для жизнедеятельности растений. [4].

В целом можно охарактеризовать почву как чрезвычайно гетерогенную среду обитания, в которой существует обильная и разнообразная микробная биомасса. Почвенные микроорганизмы не просто обитают в естественной гетерогенной среде, но сами являются ключевым фактором почвообразования. Оценивая роль микроорганизмов, выделяют пять важнейших элементарных почвенно-микробиологических процессов:

- разложение растительного опада,
- образование гумуса,
- разложение гумуса,
- деструкция минералов почвообразующей породы,
- новообразование минералов.

Почва на животноводческих комплексах может содержать патогенные и условно-патогенные микроорганизмы, поэтому необходимо проводить периодический санитарный контроль почвы на данной территории.

Цель – сравнить качественный и количественный состав микрофлоры почвы на территории животноводческого комплекса.

Поставленная цель предполагает решение следующих задач:

1. Определить количественный состав микрофлоры почвы;
2. Установить микробиологический состав почвы;
3. Предположить плодородные качества данных образцов.

Материалы и методы исследований: предметные стекла, дистиллированная вода, анилиновые красители, горелка, пробирки, питательные среды. Исследования проводились на базе одного Рязанского животноводческого комплекса и кафедры эпизоотологии, микробиологии и паразитологии. Отбор пробы производился на различных территориальных границах: С навозной ямы (образец №1), со двора с животными (образец №2) и для сравнения была взята проба почвы за территорией комплекса (образец №3).

Результаты исследований:

Для определения микробиологического состава почвы были взяты несколько образцов почвы на территории хозяйства, где ходят животные, возле навозной ямы и для сравнения была взята почва за территорией комплекса.

Для получения чистых и обогащенных культур использовался метод посева в толщу среды. Сущность данного метода заключается в приготовлении серии разведения обогащенной культуры или субстрата (почва в данном случае) из которого требуется выделить культуру соответствующего микроорганизма. Навеску почвы (10 г) носят в 90 мл. дистиллированной воды и в течении получаса встряхивают. После того 1 мл. полученной суспензии стерильной пипеткой переносят в пробирку, содержащей 9 мл. стерильной воды и тщательно перемешивают встряхиванием. Также готовят следующее разведение, количество которых зависит от плотности суспензии. Затем по 1 мл суспензии каждого образца переносят чашки Петри с МПА. Ставят в термостат при температуре 36 градусов и инкубируют 48 часов [2].

В результате проведенного исследования на всех посевах было обнаружено большое число росинчатых колоний. Росинчатые колонии – маленькие, круглые, с ровными краями, выпуклые. На посевах образца, взятого из почвы с навозной ямы, наблюдаем отдельные колонии розового и желтого цвета. Розовые колонии – круглые, с ровными краями, гладкие. Колонии желтого цвета – с неровными краями, очень большие, с шероховатыми поверхностями.

На почве за территорией комплекса наблюдаем такую же картину, но в меньшем масштабе.

На почве земли со двора с животными наблюдаем росинчатые колонии и розовые колонии, а также имеется пара колоний мутного цвета с шероховатой поверхностью. Подсчет колоний:

В чашке Петри пробы, взятой со двора с животными обнаружены 350-360 росинчатых колоний, 2 колонии розового цвета, 2 колонии серого цвета.

В чашке Петри пробы, взятой за территорией комплекса – 230-240 колоний росинчатых, 6 колоний розового цвета, 1 колония желтого цвета.

В чашке Петри пробы, взятой с навозной ямы подсчет произвести сложно, так как росинчатые колонии растут слившись друг с другом, 2 колонии розового цвета, одна колония желтого цвета.

Была проведена микроскопия всех проб и окраска по Граму.

При микроскопии мазков из росинчатых колониях при иммерсионном методе исследования мы видим множество мелких палочек красного оттенка, предположительно Грамположительных.

В мазке из пробы, взятой за территорией хозяйства наблюдались актиномицеты, наблюдаем споровые и бесспорные виды бактерий.

В мазке из пробы, взятой во дворе с животными выражены палочковидные, бесспорные формы микроорганизмов, предположительно кишечная палочка;

В мазке из пробы, взятой с навозной ямы обнаружено большое количество стафилококков, бесспорных палочек, предположительно кишечная палочка.

По результатам проведенных исследований можно предположить, что данная почва мало пригодна для роста растений, так как концентрация микроорганизмов в одних образцах выше нормы, а в других ниже. При смешивании некоторых видов почв (с навозной ямы на почву за территорией комплекса) мы получим достаточное количество микроорганизмов, необходимое для выращивания растений.

Библиографический список:

1. Комаревцева, Л.Г. Микробиологическая активность почвы на фоне действия и последствия разных видов удобрений [Электронный ресурс] // Вестник АПК Верхневолжья. – Электрон. дан. – 2010. – № 3. – С. 43-46. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/journal/issue/289007>.

2. Ерёмин, Д.И. Формирование почвенной микрофлоры в антропогенно-преобразованных почвах [Текст] / Д.И. Ерёмин, О.Н. Попова // Вестник государственного аграрного университета Северного Зауралья. – №4(31). – 2015. – с. 7-12

3. Мусаев, Ф.А. Бактериальные сообщества в почве сельскохозяйственного назначения [Текст] / Ф.А.Мусаев, О.А. Захарова. Монография. – Рязань: РГАТУ, 2014. –205 с.

4. Перекрестов, Н.В. Почвенно-климатические агроландшафты Волгоградской области и пути повышения их плодородия. [Электронный ресурс] // Вестник Белорусской государственной сельскохозяйственной академии. – 2014. – № 4. – С. 26-30. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/journal/issue/297817>

5. Санитарная микробиология [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Р.Г. Госманов [и др.]. – Санкт-Петербург : Лань, 2010. – 240 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/636>.

THE COMPARATIVE CHARACTERISTIC OF MICROBIOLOGICAL INDEXES OF THE SOIL IN THE TERRITORY OF THE LIVESTOCK COMPLEX

Barnichev N.M., Vasyukova M.S.

Keywords: properties of the soil, soil microbiology, soil microflora, microflora of a livestock complex

The soil – the main native habitat of microorganisms. Soil microorganisms not just live in a habitat, but also are a key factor of soil formation. The microbiological structure of the soil influences its fertility, regulating formation of humus. The comparative characteristics of microbiological indexes of the soil in the territory of a livestock complex is presented in the article.

Раздел 2
**АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИИ, ОХРАНЫ ПРИРОДЫ И
ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ**

УДК 504.05:574.3

**ВЛИЯНИЕ АНТРОПОГЕННОГО ЗАРЯЗНЕНИЯ В ГОРОДЕ РЯЗАНИ НА
КАЧЕСТВО ПЫЛЬЦЫ ОДУВАНЧИКА ЛЕКАРСТВЕННОГО И
ПОДРОЖНИКА ОБЫКНОВЕННОГО**

Щербакова Е.Е., студентка 4 курса направления подготовки «Биология», факультета ветеринарной медицины и биотехнологии, РГАТУ;

Научный руководитель: Уливанова Г.В., к.б.н., доцент кафедры зоотехнии и биологии.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева», г. Рязань, РФ.

E-mail: kashova.elena@mail.ru

Ключевые слова: *биоиндикация, антропогенное воздействие, одуванчик лекарственный, подорожник обыкновенный, палинологический анализ, abortивные пыльцевые зерна.*

В ходе исследования был проведен палинологический анализ качества пыльцы подорожника обыкновенного и одуванчика лекарственного, произрастающих в разных функциональных зонах города. Выявлено наличие abortивных пыльцевых зерен в зонах, отличающихся повышенным уровнем антропогенного загрязнения среды

В настоящее время относительно высокий уровень антропогенной загрязненности окружающей среды в городе Рязани. Для определения степени влияния антропогенных загрязнений рассмотрим при помощи биоиндикации. Биоиндикация – оценка качества среды обитания и ее отдельных характеристик по состоянию биоты в природных условиях. Биоиндикация основана на наблюдении за составом и численностью видов-индикаторов. Методы биоиндикации используют для оценки качества среды обитания и ее отдельных показателей по состоянию организмов и биоценозов в природных условиях [1, С.1; 3, С.280-285].

Целью исследований было выявление воздействия антропогенных загрязнений в городе Рязани на качество пыльцы одуванчика лекарственного (*Taraxacum officinale*) и подорожника обыкновенного (*Plantago major*).

Были поставлены следующие задачи:

1. Оценить влияние антропогенного загрязнения на пыльцу одуванчика лекарственного и подорожника обыкновенного.

2. Установить наличие зависимости между уровнем абортивности пыльцы одуванчика лекарственного, подорожника обыкновенного и степенью антропогенного влияния на территорию произрастания.

3. Определить более устойчивое растение.

Для исследования были отобраны растения, произрастающих в рекреационной зоне – условно чистой и в зоне автомобильной дороги – условно загрязненной. А в селитебной зоне – условно нейтральной.

Загрязнение воздуха отработанными газами автомобилей отличается значительной неравномерностью в пространстве и во времени. Поэтому очень важно проводить мониторинг загрязнения окружающей среды вдоль автотрасс. Обычно пыльца у растений, произрастающих в нормальных условиях, имеет хорошее качество, процент нормальных пыльцевых зерен близок к 100 %. Повышенное загрязнение может снизить процент нормальных пыльцевых зерен до 50% и ниже.

Качество пыльцевых зерен в большей степени зависит от уровня физического и химического загрязнения среды. Пыльца отличается высокой чувствительностью к действию отрицательных факторов и может являться индикатором загрязнения среды генетически активными компонентами.

Для определения антропогенного воздействия была использована пыльца одуванчика лекарственного (*Taraxacum officinale*) и подорожника обыкновенного (*Plantago major*). Растения были собраны из разных участков города (Таблица 1).

Таблица 1 – Местоположения исследуемых участков

Номер участка	Местоположение исследуемого участка на территории города
1	«Комсомольский парк» (рекреационная зона)
2	улица Крупской (зона автомобильной дороги)
3	улица Крупской (селитебная зона)

Для проведения исследований на обозначенных участках были собраны созревшие соцветия одуванчика лекарственного и подорожника обыкновенного. Извлеченная из пыльников пыльца, с помощью препаровальной иглы размещалась на предметном стекле. На пыльцевые зерна пипеткой наносился раствор йода (2 мл 5 %-ной йодной настойки разбавленной водой до 10 мл) и накрывалось покровным стеклом. Далее приготовленный препарат должен 1-2 минут постоять для того, чтобы зерна пыльцы окрасились.

Оценку качества пыльцы проводили по стандартной методике (таблица 2).

Таблица 2 – Отличия нормальных и абортивных зерен пыльцы

Нормальные пыльцевые зерна	Абортивные пыльцевые зерна
1) интенсивно окрашены	1) не окрашены (или окрашены слабо)
2) одинаковы по размеру	2) разных размеров
3) одинаковы по форме	3) неправильной формы

Степень окрашенности пыльцевых зерен, отличался в зависимости от места сбора одуванчиков в исследуемых участках [2, С.52].

Физическое и химическое загрязнение окружающей среды влияет на качество пыльцевых зерен, характеризующихся высокой чувствительностью к действию загрязнителей. Поэтому в разных районах, в зависимости от степени их загрязненности, пыльца одуванчика лекарственного может качественно различаться.

Изучение пыльцы под микроскопом позволило установить, что клетки ненормальной (пораженные, abortивные) и нормальной (здоровой) пыльцы отличаются по содержанию крахмала. Нормальные зерна пыльцы полностью заполнены крахмалом, а abortивные – не имеют его вообще или имеют следы. Это можно было определить по степени окрашенности пыльцевых зерен (рисунки 1 и 2).



Рисунок 1 – Окрашенная пыльца подорожника обыкновенного

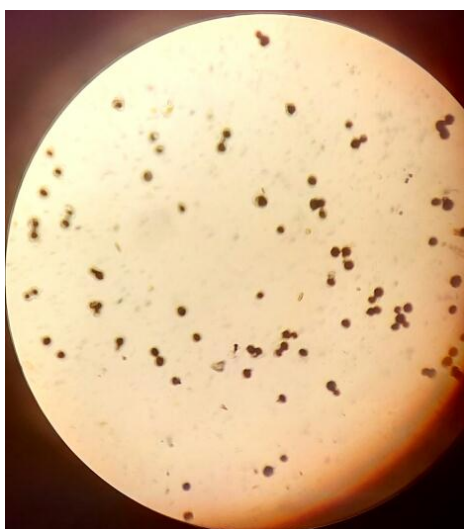


Рисунок 2 – Окрашенная пыльца одуванчика лекарственного

Здоровые зерна окрашивались в коричневые тона разной интенсивности, а ненормальные или совсем не окрашивались, или окрашивались фрагментарно на 20-30 %, приобретая слабый практически прозрачный светло-коричневый тон.

Результаты исследования показали, что пыльцевые зерна одуванчика лекарственного качественно изменяются под воздействием антропогенного загрязнения (таблица 3).

Таблица 3 – Содержание нормальных и abortивных зерен пыльцы одуванчика лекарственного

Показатели	Номера ключевых участков		
	1	2	3
Общее количество пыльцевых зерен	100	100	100
Количество нормальных пыльцевых зерен	95	40	72
Количество abortивных пыльцевых зерен	5	60	28
Дата отбора проб	26.06.2017	26.06.2017	26.06.2017

Нормальные зерна пыльцы полностью заполнены крахмалом, а ненормальные – не содержат его или имеют следы. Это можно было определить по степени окрашенности пыльцевых зерен. Полученные результаты позволяют утверждать, что различный уровень abortивности пыльцевых зерен одуванчика лекарственного может быть объяснен разной степенью воздействия загрязнителей на изучаемые объекты. Чем выше уровень загрязнения, тем выше показатель abortивности пыльцы одуванчика лекарственного. Так в «условно чистой» зоне отдыха «Комсомольский парк» показатель abortивности пыльцевых зерен – 5 %, а на улице Крупской в зоне автомобильной дороги сильная антропогенная нагрузка – 60 %.

Растения подорожника обыкновенного оказались меньше подвержены антропогенному воздействию и более устойчивы (таблица 4).

Таблица 4 – Содержание нормальных и abortивных зерен пыльцы подорожника обыкновенного

Показатели	Номера ключевых участков		
	1	2	3
Общее количество пыльцевых зерен	10	10	10
Количество нормальных пыльцевых зерен	10	8	9
Количество abortивных пыльцевых зерен	-	2	1
Дата отбора проб	18.09.2017	18.09.2017	18.09.2017

В результате проведенных исследований было выявлено, что пыльца одуванчика лекарственного и подорожника обыкновенного качественно изменяется под воздействием антропогенного загрязнения. Была установлена зависимость между уровнем abortивности пыльцы одуванчика лекарственного, подорожника обыкновенного и степенью антропогенного влияния на территорию произрастания. Качество пыльцевых зерен в большей степени зависит от уровня физического и химического загрязнения среды. Так же определили, что подорожник обыкновенный более устойчив к антропогенным воздействиям, чем одуванчик лекарственный. Пыльца отличается высокой чувствительностью к действию отрицательных факторов и может являться индикатором загрязнения среды генетически активными компонентами.

Библиографический список:

1. Биологический контроль окружающей среды: биоиндикация и биотестирование [Текст] / О. П. Мелехева, Е. И. Егорова, Т. И. Евсева и др. – издательский центр «Академия», 2007. – 288 с.
2. Экологический мониторинг: учебно-методическое пособие [Текст] / под ред. Т.Я. Ашихминой. М.: «Академический проект», 2006. – С. 48-168.
3. Уливанова, Г. В. Использование методов биоиндикации и биотестирования для оценки качества окружающей среды [Текст] / Г. В. Уливанова // Аграрная наука как основа продовольственной безопасности региона: Материалы 66-й международной научно-практической конференции 14 мая 2015 года - Рязань, ИРИЦ, 2015. – Часть I. – С. 280-285.
4. Олейник, Д.О. Паспорт профессионального здоровья работника агропромышленного комплекса [Текст] / Д.О. Олейник, И.Б. Тришкин, В.С. Генералов // Вестник федерального государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования московский государственный агроинженерный университет им. В.П. Горячкина. – 2008. – №2. – С. 133-136.
5. Олейник, Д.О. Способ снижения токсичности отработавших газов от дизельных двигателей внутреннего сгорания при эксплуатации мобильных энергетических средств [Текст] / Д.О. Олейник, М.М. Мирзоев М.М. Мирзоев // Вестник Совета молодых ученых Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева. – 2015. – №1. – С. 160-165.

THE INFLUENCE OF ANTHROPOGENIC SARASANI IN THE CITY OF RYAZAN ON THE QUALITY OF THE POLLEN OF THE DANDELION AND COMMON PLANTAIN.

Shcherbakova E.E., Ulivanova G.V.

Keywords: bioindication, anthropogenic impact, dandelion, plantain ordinary, normal pollen grains, pollen grains abortive.

In the course of the research, a palynological analysis of the pollen quality of plantain and dandelion medicinal plants was carried out in different functional zones

of the city. The presence of abortive pollen grains in zones characterized by an increased level of anthropogenic contamination of the environment.

УДК 502.175

ЛИХЕНОИНДИКАЦИЯ, КАК МЕТОД ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ ВОЗДУШНОЙ СРЕДЫ ГОРОДА РЯЗАНИ

Серегина Е.А., обучающийся 4 курса

Научный руководитель: *Федосова О.А. к.б.н., доцент кафедры зоотехнии и биологии.*

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева», Россия, г. Рязань, РФ.

E-mail:katya-seregina-2017@mail.ru

Ключевые слова: *биоиндикация, виды лишайников, атмосферный воздух, проективное покрытие, биотический индекс.*

Анализ результатов исследований на 4 экспериментальных площадках города Рязани позволил установить наличие 6 видов лишайников. Биотический индекс на экспериментальных площадках № 1, 3, соответствовал первому классу качества воздуха (атмосферный воздух очень сильно загрязнён). Биотический индекс на экспериментальной площадке № 2, 4 относятся к третьему и четвёртому классу качества воздуха (атмосферный воздух на данных территориях является относительно чистым).

Оценка качества воздуха приобретает в настоящее время жизненно важное значение. Необходимо определять как реально существующую, так и возможную в будущем степень нарушения окружающей среды. Для этой цели используют метод биоиндикации [1]. Информативными биоиндикаторами состояния воздушной среды и её изменения являются низшие растения: мхи и лишайники. Они очень чувствительны к загрязнению воздуха, особенно к диоксиду серы (сернистому газу). При этом степень чувствительности варьирует у разных видов, поэтому их используют в качестве биоиндикаторов степени загрязнённости окружающей среды [2].

Цель исследований – провести оценку загрязнения атмосферного воздуха города Рязани с помощью лишеноиндикации.

Материалы и методы исследований. Исследования проводились в городе Рязани на четырех экспериментальных площадках, в течение 2017 года: № 1 – улица Вокзальная, город Рязань, напротив дома 101, 99, находящийся вблизи дороги и железнодорожного вокзала; № 2 – городской лес, расположенный в микрорайоне Южный, вблизи окружной дороги; № 3 – улица Черновицкая, напротив д. 54; № 4 – природный парк оз. Ореховое.

Для проведения исследования в полевых условиях мы использовали увеличительные стекла, учебно-методическое пособие «Учебный определитель лишайников Средней России» [4], карандаш, блокнот, компас, коробка с пакетами для сбора лишайников. Степень покрытия деревьев лишайниками определяли с помощью палетки из толстого полиэтилена в виде квадрата размером 20x20 см, каждая сторона, которой разделена на 10 частей. Определение площади проективного покрытия лишайниками ствола дерева производили по следующим пунктам: 1) выбрали район, в котором будут проводиться наблюдения; 2) в каждом районе исследования выбрали 10 деревьев одного вида, которые находились на расстоянии 5-10 м друг от друга; 3) к стволу каждого дерева прикладывали палетку на высоте 0,3-1,3 м; 4) подсчитывали количество всех видов лишайников под прозрачной сеткой; 5) подсчитывали количество лишайников доминирующего вида.

Пользуясь таблицей 1, оценивали качество воздуха по степени проективного покрытия лишайниками стволов деревьев.

Таблица 1 – Журнал оценки качества воздуха по проективному покрытию ствола дерева [3]

Порядковый номер дерева на	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Степень покрытия										
Количество видов лишайников										
Количество лишайников доминирующего вида										

Далее перемещались на следующую площадку (100 х 100 м) и по аналогичной схеме исследовали еще 10 деревьев на наличие лишайников и степень покрытия ствола.

Пользуясь таблицами 2 и 3, давали характеристику качества атмосферного воздуха.

Результаты исследований. Нами было установлено, что на исследуемых деревьях (*Betula pendula*) улица Вокзальная (№ 1) расположены следующие виды лишайников: *Ксантория почвенная (Xanthoria parietina)*, *Пармелиопсис сомнительный (Parmeliopsis ambigua)*, *Леканора (Lecanora conizaeoides)*.

Исследования средней степени покрытия стволов деревьев лишайниками составляет 11,1 %, т. е. данная территория относится к первой зоне по степени загрязнения атмосферного воздуха. Воздух на экспериментальной площадке очень сильно загрязнён. Количество видов лишайников на исследуемых деревьях составляет в среднем – 1; среднее количество лишайников доминирующего вида (*Parmeliopsis ambigua*) – 1 (таблица 4).

На экспериментальной площадке № 2 (городской лес в микрорайоне Южный) были встречены *Пармелия бороздчатая (Parmelia sulcata)*, *Пармелиопсис сомнительный (Parmeliopsis ambigua)*, *Леканора (Lecanora conizaeoides)*, исследуемые деревья – представители вида Берёза повислая (*Betula pendula*).

Таблица 2 – Рабочая шкала для определения биотического индекса [3]

Организмы	Видовое разнообразие	Общее число присутствующих лишайников				
		0-1	2-4	5-7	8-10	> 11
Уснея (<i>Usnea</i> sp.) алектория (<i>Alectoria/Bryoria</i> sp.)	> 1 вида 1 вид	0-1	2-4	5-7	8-10	> 11
		–*	7	8	9	10
Эверния (<i>Evernia</i> sp.), анаптия (<i>Anarthychiaciliaris</i>), рамалина (<i>Ramalina farinacea</i>)	> 1 вида 1 вид	–	6	7	8	9
		–	5	6	7	8
Пармелия (<i>Parmelia</i> sp.), гипогимния (<i>Hypogymniaphysodes</i>)	> 1 вида 1 вид	3	5	6	7	8
		–	4	5	6	7
Ксантория (<i>Xanthoparietina</i>), фисция (<i>Physciapulverulenta</i>)	> 1 вида 1 вид	3	4	5	6	7
		2	3	4	5	6
Леканора (<i>Lecanora</i> sp.), графис (<i>Graphiscripta</i>), другие накипные лишайники	Все виды	1	2	3	–	–

* Ситуация не встречается в природе.

Таблица 3 – Классификация качества воздуха по биотическому индексу [3]

Класс	Степень загрязнения	Биотический индекс
6	6-я зона: очень чистый воздух $C_{SO_2} = < 0,005$ мг/м ³	10
5	5-я зона: чистый воздух $C_{SO_2} = 0,005 - 0,009$ мг/м ³	7 - 9
4	4-я зона: относительно чистый воздух $C_{SO_2} = 0,01 - 0,05$ мг/м ³	5 - 6
3	3-я зона: умеренное загрязнение $C_{SO_2} = 0,05 - 0,1$ мг/м ³	4
2	2-я зона: сильное загрязнение $C_{SO_2} = 0,1 - 0,3$ мг/м ³	2 - 3
1	1-я зона: очень сильное загрязнение $C_{SO_2} = 0,3 - 0,5$ мг/м ³	0 - 1

Таблица 4 – Оценка качества воздуха по проективному покрытию ствола дерева (улица Вокзальная, город Рязань)

Порядковый номер дерева на схеме	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Степень покрытия лишайниками, %	13	12	6	3	19	16	7	20	10	5
Количество видов лишайников	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1
Количество лишайников доминирующего вида, (<i>Parmeliopsis ambigua</i>)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

В результате проведенных исследований установлено, что по степени загрязнения территория относится к третьей зоне, так как средняя степень покрытия лишайниками на данной экспериментальной площадке составляет 29,9 %; среднее количество видов лишайников – 1; среднее количество лишайников доминирующего вида – 1 (таблица 5). Анализ полученных данных свидетельствует об умеренном загрязнении в городском лесу на улице Нахимова.

Таблица 5 – Оценка качества воздуха по проективному покрытию ствола дерева (городской лес в микрорайоне Южный)

<i>Порядковый номер дерева на схеме</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>
<i>Степень покрытия лишайниками, %</i>	5	14	13	28	23	17	81	13	89	16
<i>Количество видов лишайников</i>	1	1	1	1	2	1	2	2	1	1
<i>Количество лишайников доминирующего вида, (Parmelia)</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2

Следующей экспериментальной площадкой № 3 послужила улица Черновицкая, напротив д. 54, исследуемые деревья – Тополь чёрный (*Populus nigra*). На данных деревьях нами были встречены *Ксантория настенная (Xanthoria parietina)*, *Леканора (Lecanora conizaeoides)*, *Пармелиопсис сомнительный (Parmeliopsis ambigua)*, *Фисция айполия (Physcia airolia)*.

На данной экспериментальной площадке средняя степень покрытия лишайниками составляет 8,2 %; среднее количество видов лишайников – 2; среднее количество лишайников доминирующего вида – 1 (таблица 6), следовательно, данная территория относится к первой зоне по степени загрязнения.

Таблица 6 – Оценка качества воздуха по проективному покрытию ствола дерева (улица Черновицкая д.54)

<i>Порядковый номер дерева на схеме</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>
<i>Степень покрытия лишайниками, %</i>	13	9	5	5	8	9	4	4	21	4
<i>Количество видов лишайников</i>	2	1	1	1	1	2	2	1	3	1
<i>Количество лишайников доминирующего вида, (Parmeliopsis ambigua)</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

На экспериментальной площадке №4 (природный парк оз. Ореховое) нами были встречены *Ксантория настенная (Xanthoria parietina)*, *Фисция принудренная (Physcia pulverulenta)*, *Пармелиопсис сомнительный (Parmeliopsis ambigua)*, исследуемые деревья – Берёза повислая (*Betula pendula*).

Анализ проведенных исследований показал, что на экспериментальной площадке № 4 средняя степень покрытия лишайниками равна 61,3 %; среднее

количество видов лишайников составило 2, а среднее количество лишайников доминирующего вида – 1 (таблица 7). Анализ полученных данных свидетельствует об относительно чистом воздухе.

Таблица 7 – Оценка качества воздуха по проективному покрытию ствола дерева (природный парк оз. Ореховое)

<i>Порядковый номер дерева на схеме</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>
<i>Степень покрытия лишайниками, %</i>	20	55	48	71	86	78	97	67	28	63
<i>Количество видов лишайников</i>	1	2	2	2	1	2	2	2	1	2
<i>Количество лишайников доминирующего вида, (Xanthoria parietina)</i>	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1

Биотический индекс на экспериментальной площадке № 1 составил 1,6, что соответствует первому классу качества воздуха, согласно рабочей шкале определения биотического индекса (таблица 2). Атмосферный воздух на данной территории является очень сильно загрязнённым, $C_{SO_2} = 0,3 - 0,5 \text{ мг/м}^3$.

На экспериментальной площадке № 2 значение биотического индекса было равно 4,15, что соответствует третьему классу качества воздуха. Атмосферный воздух на данной территории умеренно загрязнённый, $C_{SO_2} = 0,05 - 0,1 \text{ мг/м}^3$.

Биотический индекс на улице Черновицкой, напротив д. 54 составил 1,8, что соответствует первому классу качества воздуха исследуемой площадки. Атмосферный воздух на данной территории очень сильно загрязнен, $C_{SO_2} = 0,3 - 0,5 \text{ мг/м}^3$.

Анализ биотический индекс на экспериментальной площадке № 4 показал, что качества воздуха соответствует четвертому классу, согласно рабочей шкале определения биотического индекса (таблица 2). Атмосферный воздух на данной территории относительно чистый, $C_{SO_2} = 0,01 - 0,05 \text{ мг/м}^3$ (таблица 8).

Результаты оценки загрязнения атмосферного воздуха города Рязани с помощью лишайников показали, что степень загрязнения атмосферного воздуха относится к очень сильно загрязненным. Наибольший негативный эффект отмечается от внутригородских антропогенных факторов, в первую очередь – от автотранспорта.

Лихеноиндикация может служить основным и практичным методом оценки качества атмосферного воздуха городских территорий.

Таблица 8 – Определение биотического индекса в парке Орешек

№ исследуемого дерева	Организмы (представители рода)	Количество видов	Общее число присутствующих лишайников	Рабочая шкала для определения биотического индекса
1	<i>Xanthoria parietina</i>	1	5	4
2	<i>Xanthoria parietina</i> <i>Parmeliopsis ambigua</i>	1 1	>11 5	6 3
3	<i>Xanthoria parietina</i> , <i>Parmeliopsis ambigua</i>	1 1	>11 2	6 2
4	<i>Xanthoria parietina</i> , <i>Physcia pulverulenta</i>	1 1	>11 8	6 5
5	<i>Xanthoria parietina</i>	1	>11	6
6	<i>Xanthoria parietina</i> , <i>Physcia pulverulenta</i>	1 1	>11 8	6 5
7	<i>Xanthoria parietina</i> , <i>Physcia pulverulenta</i>	1 1	>11 >11	6 6
8	<i>Xanthoriaparietina</i> , <i>Parmeliopsis ambigua</i>	1 1	>11 7	6 3
9	<i>Xanthoria parietina</i>	1	8	5
10	<i>Xanthoria parietina</i> , <i>Physcia pulverulenta</i>	1 1	>11 5	6 4

Библиографический список:

1. Лященко, О. А. Биоиндикация и биотестирование в охране окружающей среды: учебное пособие [Текст] / О. А. Лященко. – СПб: СПб ГТУРП, 2012. – 67 с.
2. Лихеноиндикация. [Электронный ресурс] / Инфосайт. – Режим доступа: https://studopedia.ru/3_54633_lektsiya--lihenoindikatsiya.html, свободный. – Загл. с экрана.
3. Мелехова, О. П. Биологический контроль окружающей среды: биоиндикация и биотестирование: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений [Текст] / О. П. Мелехова, Е. И. Егорова, Т. И. Евсеева и др.; под ред. О. П. Мелеховой и Е. И. Егоровой. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 288 с.
4. Мучник, Е. Э. Учебный определитель лишайников Средней России: учебно-методическое пособие [Текст] / Е. Э. Мучник, И. Д. Инсарова, М. В. Казакова; Ряз. гос. ун-т им. С.А. Есенина. – Рязань: 2011. – 360 с.; цв. вкл.

LICHENOINDICATION, AS THE EVALUATION METHOD OF THE AIR CONDITION OF THE CITY OF RYAZAN

Seregina E.A.

Keywords: bioindication, species of glaciers, atmospheric air, projective coating, biotic index.

Analysis of research results at 4 experimental sites in the city of Ryazan made it possible to establish the presence of 6 species of lichens. The biotic index at experimental sites No. 1, 3, corresponded to the first class of air quality (atmospheric air is very heavily polluted). Biotic index on the experimental site No. 2, 4 refers to the third and fourth class of air quality (atmospheric air in these areas is relatively

УДК 636.1

**ОЦЕНКА ЛОШАДЕЙ СПОРТИВНЫХ ПОРОД ПО КОМПЛЕКСУ
ПРИЗНАКОВ**

Воронина С.С., студент магистратуры;

Научный руководитель: *Карелина О.А., к. с.-х. н., доцент кафедры зоотехнии и биологии.*

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева», г. Рязань, РФ.

E-mail: olg90945056@yandex.ru

Ключевые слова: *тренинг и испытания, оценка молодняка по комплексу признаков, спортивные породы.*

Оценка молодняка полукровных верховых пород лошадей по комплексу признаков является обязательным элементом племенной работы. Испытания молодняка способствуют совершенствованию спортивных качеств лошадей и прогрессу породы в целом.

Тренинг и испытания молодняка являются составной частью селекционно-племенной работы в коннозаводстве и служат дальнейшим средством повышения качества племенной продукции, специализации и общего прогресса породы. Цель тренинга – укрепление здоровья, общее физическое развитие и совершенствование природных рабочих качеств; цель испытаний – выявление и оценка уровня развития этих качеств лошади. Результаты испытаний служат критериям отбора молодняка для воспроизводства, спорта и экспорта [2].

Важным стимулом племенной работы в спортивном коневодстве является публикация рейтингов выступлений лошадей. Наличие достоверной информации об актуальном положении пород в той или иной дисциплине конного спорта дает спортсменам возможность ориентироваться и осмысленно подходить к выбору спортивных лошадей, приобретая их для конкретного вида конного спорта [5].

Сравнивая успешность выступлений лошадей по видам конного спорта, в очередной раз подтверждается утверждение, что тракененская порода является универсальной и лошади обладают хорошо развитыми как прыжковыми так и двигательными качествами [4].

История показывает, что у лошадей, прошедших тренинг и испытания, шансы попасть в большой спорт возрастают в три раза. Тем не менее, для

многих вопрос «испытывать или не испытывать молодняк» остается нерешенным.

Испытания – это тестирование спортивных качеств молодых лошадей при минимальном влиянии всадника. «Прыжки» оцениваются без всадника в условиях полной свободы движений лошади. «Движения» под всадником – на предельно простых упражнениях, не связанных с управлением [1].

Первые Всесоюзные испытания молодняка были проведены в 1985 году. Требования к методам подготовки молодняка определяются основной задачей спортивного тренинга – максимальное развитие и наиболее полное выявление врожденных двигательных и прыжковых качеств [2].

Целью проводимых нами исследований был анализ межзаводских выступлений племенного молодняка лошадей верховых пород по протоколам испытаний за 2016 год [3].

По результатам ежегодных испытаний лошадей спортивных пород за 2016 год были оценены 121 голова из 4-х Федеральных округов: Центрального, Южного, Уральского и Северо-Западного. Поголовье испытанных лошадей представлено в таблице 1.

Таблица 1 – Количество испытанных лошадей за 2016 год

Возрастные группы	Количество, голов
Лошади 2-х лет	32
Лошади 3-х лет	40
Лошади 4-х лет	24
Лошади 5-и лет и старше	25

Породный состав проверяемых лошадей показан в таблице 2.

Таблица 2 – Породная принадлежность испытанных лошадей за 2016 год

Порода	Количество, голов
Тракененская	61
Голштинская	15
Ганноверская	13
Чистокровная верховая	2
Донская	2
Ольденбургская	2
Буденновская	1
Полукровные помеси	25

Наиболее многочисленная группа оцененного поголовья представлена лошадьми тракененской породы в количестве 61 головы. Полукровные помеси составляли 21 % от испытанного молодняка. Голштинских и ганноверских лошадей – 15 и 13 голов соответственно. В испытаниях участвовали одиночные представители таких пород как чистокровная верховая, донская, ольденбургская – по 2 головы и одна лошадь буденновской породы.

Лошадей оценивали по комплексу признаков: по типу, экстерьеру, промерам, двигательным и прыжковым качествам, которые имеют огромное значение для спортивных лошадей, выступающих в классических видах конного спорта.

По данным бонитировки 2016 года наивысший балл за экстерьер (8,1) был присвоен жеребцу Фор Стайлу голштинской породы 2011 года рождения из Германии.

Второе место по оценке за экстерьер (8,0) получил ганноверский жеребец Кингстон, рожденный в конном заводе «Георгенбург» в 2012 году. Оценка 7,9 баллов по данному признаку досталась 3-х летнему жеребцу по кличке Волгарь от Вельт-Боя голштинской породы из ООО «Стройкомплекс».

Затем сразу 8 голов, из которых 7 жеребцов и 1 кобыла, были оценены на 7,8 баллов по экстерьеру. Эта группа состояла из представителей голштинской, ганноверской и тракененской пород.

Самую низкую оценку за экстерьер (6,2 балла) получили всего две головы.

Кобыла Ольфаина 2-х лет тракененской породы, несмотря на самую высокую оценку за тип (9,0 балла), за экстерьер имела всего 7,1 балл.

По результатам испытаний лошадей по двигательным качествам, где оценивают скорость движения лошади на шаг и рыси, а также стиль движения на разных аллюрах, три представителя 2013 года рождения получили оценки в 10 баллов. Лидировала полукровная кобыла Феличита, рожденная на ПКФ «Карцево», с 10,09 баллами. Второй результат показал ганноверский жеребец Хабиб М из КФХ «Маланичевых», уступив победительнице всего 0,01 балл. Третьим оказался тракено-ганноверо-голландский Зодиак с ПКФ «Карцево» с результатом 10,03 балла.

По прыжковым качествам лучший показатель в 9,80 балла был у полукровного 4-х летнего жеребца по кличке Кельвин. Вторым среди испытуемого поголовья, но при этом лучшим среди молодняка 3-х лет, стал тракененский рыжий жеребец Фрахт от Хвороста (ООО «Олимп Кубани»). Голштинский четырехлетний жеребец Пикадор Лок был оценен, как и Фрахт, на 9,77 балла.

Как правило, испытания лошадей необходимо проводить в 2-3 года, для того чтобы определить перспективы лошади.

По итогам проведенных испытаний лучшими трехлетками по комплексу признаков стали полукровный гнедой жеребец Зодиак от Зеллоби (принадлежащий хозяйству Маланичев С.) и ганноверский темно-гнедой жеребец Ковбой от Командора (хозяйство «Олимп Кубани») с результатом в 8,65 и 8,62 балла соответственно. Победителем среди двухлеток стала тракененская вороная кобыла Маркиза от Заалькенига (хозяйство «Курский конный завод») с 8,39 баллами.

Анализируя данные прошедших испытаний, хочется еще раз подчеркнуть значимость и необходимость таких мероприятий. Ведь тренинг и испытания молодняка являются составной частью селекционно-племенной работы, а оценка молодняка позволяет правильно и своевременно проводить такие

приемы селекции как отбор, подбор и оценка по качеству потомства, посредством которых осуществляется совершенствование рабочих качеств и специализация породы.

Библиографический список:

1. Викулова, Л. Л. Испытания молодняка: вопросы и ответы [Текст] / Л. Л. Викулова // *Журнал: Конный базар*. – М.: 2005. – №5 (7).
2. Дорофеев, В. Н. Наставление по заводскому спортивному тренингу и испытаниям верховых лошадей [Текст] / В. Н. Дорофеев, Н. В. Дорофеева. – Рязань: ВНИИК, 1990. – 40 с.
3. Дорофеева, А. В. Результаты испытаний племенного молодняка лошадей верховых пород спортивного направления в России в 2016 году [Текст] / А. В. Дорофеева, Г. Н. Гусева, Н. В. Дорофеева, И. С. Шахова, Е. Г. Самандеева. – Дивово: ФГБНУ «ВНИИ коневодства», 2017. – 79 с.
4. Карелина, О. А. Выдающиеся спортивные линии тракененской породы [Текст] / О. А. Карелина // *Коневодство и конный спорт*. – Рязань, 2014, № 2. – С. 16-18.
5. Карелина, О. А. Результаты использования лошадей тракененской породы в классических видах конного спорта [Текст] / О. А. Карелина // *Сборник профессорско-преподавательского состава РГАТУ им. П. А. Костычева. Материалы научно-практической конференции*. – Рязань, 2014. С. 98-103.

ASSESSMENT OF HORSES OF SPORTS BREEDS ON THE COMPLEX OF SIGNS

Voronina S.S.

Keywords: a training and tests, young growth assessment on a complex of signs, sports breeds.

Assessment of young growth of half-blooded roadster breeds of horses on a complex of signs is an obligatory element of breeding work. Tests of young growth promote improvement of sports qualities of horses and progress of breed in general.

УДК 619:616-009.11

ОЦЕНКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КАЛЬЦИЯ ХЛОРИДА ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ ПОСЛЕРОВОДОГО ПАРЕЗА У ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ

Комарова Н.И., студентка;

Научный руководитель: Деникин С.А., к.б.н.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А.Костычева», г. Рязань, РФ.

Ключевые слова: *родильный парез, послеродовой парез, кальций хлорид, высокопродуктивные сухостойные коровы*

Высокопродуктивные животные требовательны к условиям кормления и содержания. Недостаток тех или иных веществ в рационе приводит к снижению продуктивности, вызывает заболевания алиментарной направленности и приводит к ранней выбраковке животного. Одним из таких заболеваний является послеродовой парез, который нередко без своевременного врачебного вмешательства приводит к гибели животного, как правило, в течение первых 12-24 ч.

Введение

Родильный, или послеродовой парез — тяжелая нервно-эндокринная болезнь, характеризующаяся параличом, наблюдается главным образом у высокопродуктивных половозрелых коров, получающих концентрированные и богатые белком корма. Заболевание возникает в первые дни после отела.

Оно характеризуется нарушением сознания, парезом конечностей, ряда органов ротовой полости, кишечника, вызванным перенапряжением коры головного мозга и подкорковых центров в ответ на раздражение хемо- и барорецепторов полового аппарата, молочной железы и внутренних органов.

Большинство авторов считает важнейшей причиной родильного пареза — резкое изменение нейроэндокринной регуляции в организме, вызванное нарушением минерального обмена [4].

Нарушение минерального обмена обусловлено изменением функции околотитовидных желез, гипофиза и обычно начинается во второй половине беременности, когда усиленно формируется скелет плода.

В послеродовом периоде изменение обмена веществ, связано с обильной секрецией молока, снижением уровня сахара и кальция в крови, вследствие выведения их в большом количестве с молоком.

Известно, что усиленная эксплуатация молочных коров при обильном высоко концентратном типе кормления ведет к повышенной мобилизации кальция из костной ткани животного. Так, корова, дающая 20 л молока в сутки за весь период лактации, выделяет с молоком кальция и фосфора в 1,5—2 раза больше, чем содержится их в теле.

Исследования, проведенные нами, ранее позволили нам сделать вывод, что биологически активные вещества минерального и растительного происхождения оказывают благоприятное воздействие на организм животных [1, 3].

Основными минеральными веществами, влияющими на высокую молочную продуктивность крупного рогатого скота, являются кальций и фосфор. Кальций участвует во многих физиологических процессах организма: в образовании костей, сокращении скелетной и гладкой мускулатуры, проведении нервного импульса, проницаемости стенки кровеносных

капилляров.

Фосфор принимает участие в образовании буферных систем, в переносе энергии, образовании аминокислот, формировании костей.

При отсутствии своевременной помощи при послеродовом парезе наблюдается высокая летальность животных. Кроме того, некоторые лечебные процедуры, применяющиеся при данном заболевании, способствуют развитию мастита и снижению продуктивности.

Все вышперечисленное делает послеродовой парез весьма опасным послеродовым осложнением, и требует профилактики этого заболевания и усовершенствования методов его лечения.

Целью исследований являлось определение влияния кальция хлорида в качестве профилактического средства сухостойным коровам, предрасположенным к послеродовому парезу, для снижения степени заболевания и сокращения сроков выздоровления.

В задачи исследований входило:

- установить возможность предотвращения послеродового пареза, путем введения кальция хлорида в конце сухостойного периода;
- определить степень тяжести заболевания под влиянием кальция хлорида.

Материал и методы исследований

Работа выполнялась в период марта – апрель 2017 года в условиях ООО «Рязская МТС» Рязского района Рязанской области. Лабораторные исследования проведены на базе ГУ «Рязанская областная ветеринарная лаборатория».

Исследования выполнены на 6 головах сухостойных коров черно-пестрой породы 3 стельности в возрасте 6 лет, у которых после двух отелов был зафиксирован послеродовой парез. Характеристика животных представлена в таблице 1. С большой долей вероятности можно предположить, что и после третьего отела у них разовьется данное заболевание. Разбежка в сроках ожидаемого отела составляла четверо суток.

Таблица 1 – Характеристика животных

п/п	Номер коровы	Масса, кг	Удой за предыдущ лактацию, кг	Лактация	Температура тела, °С	Частота дыхательных движений, в мин.	Частота сердечных сокращений, уд. в мин.
1	254	534	5741	3	38,7	18	60
2	250	560	5712	3	38,3	17	61
3	220	510	5894	3	38,3	17	58
4	256	520	5635	3	38,4	18	60
5	264	548	5976	3	38,4	18	59
6	246	557	5900	3	38,5	17	63

Отобранные животные были разделены в 2 группы (контрольную и опытную) по принципу аналогов по 3 головы в каждой. Животные содержались в одинаковых условиях, в одном коровнике.

Рацион сухостойных коров обеих групп был одинаковым, сбалансирован

по питательным веществам и соответствовал нормам РАСХН (таблица 2).

Таблица 2 – Рацион сухостойных коров

Наименование корма	Кг	КЕ	ОЭ, МДж	СВ, г	СП, г	ПП, г	СЖ, г	СК, г	Са, г	Р, г	аротин, мг
Сено луговое	8,0	4,6	67,2	7064	752	432	280	1070	52	16	80
Силос кукурузный	10,0	1,6	20,4	2500	240	140	100	600	14	4	164
Жмых подсолнечный	0,5	0,6	6,95	450	202	195	50,5	60	1,05	4,75	1
Ячмень	0,5	0,45	6,25	425	56,5	42,5	11	24,5	1	1,95	0,1
Пшеница	0,5	0,45	5,35	425	74,5	71	7,5	14	0,25	0,35	5
Овес	1,5	1,5	13,8	1275	162	118,5	60	165	2,25	5,1	1,8
Всего	21,0	9,2	119,9	12139	487	999	509	1934	70,6	32,2	251,9
Норма		9,35	110,5	11300	1582	1030	308	2660	92,5	52,5	468
+/- к норме, %		-1,6	+8,5	+7,4	-6,0	-3,0	+65	-27,3	-23,7	-38,7	-46,0

Клиническая картина послеродового пареза была следующей. После родов животные не смогли подняться на ноги, наблюдалось снижение температуры тела, брадикардия, брадипное, отсутствие аппетита и акта дефекации, в крови снижался уровень кальция и глюкозы.

Эксперимент был выполнен по следующей схеме (таблица 3). Он был разбит на два этапа: до отела и после отела, каждый по 4 суток.

Таблица 3 – Схема эксперимента

Этапы эксперимента	Контрольная группа	Опытная группа
Первый, 4 суток до отела	Плацебо (внутривенно 400 мл 0,9 % раствора натрия хлорида ежедневно)	Внутривенно 10% раствор кальция хлорида по 400 мл ежедневно
Второй, 4 суток после отела	Внутривенно 10% раствор кальция хлорида 400 мл + 20% раствор глюкозы 400 мл + подкожно раствор кофеин-бензоата натрия 20 мл ежедневно	

Пробы крови у животных для биохимического анализа отбирались ежедневно в течение эксперимента, из хвостовой вены по общепринятой методике до введения препаратов, за час до утреннего кормления, а в день отела через 1 час после родов. Использовались вакуумные пробирки с активатором свертывания крови (SiO_2).

В сыворотке крови определялись уровень кальция, фосфора, глюкозы.

На втором этапе эксперимента в течение 7 часов после отёла каждый час

регистрировались: температура тела, частота дыхательных движений, время появления жвачки, время, когда животное встало на ноги, время начала приема корма, время появления акта дефекации.

Температуру определяли в прямой кишке ртутным термометром. Частота дыхательных движений по экскурсии грудной клетки за минуту, остальные показатели визуально, с использованием секундомера.

Полученные цифровые данные обрабатывались статистически методами Стьюдента. Определялась разница между группами, а также внутри каждой группы между этапами эксперимента. Достоверной считали разницу при $P < 0,05$. Обработка данных проведена на персональном компьютере с использованием программы «Microsoft Excel», STATISTICA 10. Построение графиков и их описание осуществляли с помощью приложений Microsoft Office 10 для Windows 7.

Результаты исследований

При анализе клинических показателей в первом этапе эксперимента никаких отклонений не выявлено, животные были клинически здоровы. Уровень кальция в крови у всех животных опытной и контрольной групп были на нижней границе нормы, данное состояние наблюдалось у всех животных, которые потенциально могут страдать родильным парезом [8].

Концентрация уровня кальция в сыворотке крови контрольных животных за четверо суток до родов не изменилась (таблица 4). У животных в опытной группе, которые ежедневно получали кальция хлорид, были зарегистрированы следующие изменения. Так за трое суток до родов концентрация кальция в плазме крови увеличилась на 15,7% и стабилизировалась на этом уровне.

Концентрация кальция у животных этой группы в данный период превышала таковую в контрольной на 14%. Накануне родов, разница увеличилась до 17%.

Таблица 4 – Показатели уровня кальция в плазме крови коров

	4	3	2	1	1	2	3	4
	Сутки до родов				Сутки после родов			
Контрольная группа	1,9	1,9	1,9	1,9	1,6	2,3	2,3	2,3
Опытная группа	1,9	2,2	2,2	2,3	2,1	2,5	2,4	2,5

Сразу после родов, уровень кальция в крови коров контрольной и опытной групп значительно снизился, что является признаком развившегося послеродового пареза. В контрольной группе он уменьшился на 15,5%. Уровень кальция накануне родов был на нижней границе нормы и сразу после родов наблюдался значительный недостаток его в крови. Уровень кальция в крови животных опытной группы также снизился на 4,5%. Однако, в опытной группе по сравнению с контрольной он был выше на 28,5%.

На вторые сутки после отела количество кальция в крови животных контрольной и опытной групп выросло соответственно на 38,8% ($p < 0,01$) и 19% ($p < 0,01$) и стабилизировалось. Однако разница между обеими группами

составляла около 9,0% и оставалась на этом уровне до конца эксперимента.

Во время отела или после него гипокальциемия, характеризующаяся малой концентрацией кальция в крови, неизбежна у молочной коровы [11]. Гипокальциемия развивается от внезапного истощения кальция до молозива в начале лактации, что приводит к огромной проблеме способности коровы поддерживать нормальный уровень кальция в крови [12].

Концентрация фосфора в крови животных и опытной, и контрольной группы находилась на верхней границе нормы и за период эксперимента изменилось незначительно (колебания не превышали 5%).

При анализе концентрации глюкозы было отмечено, что показатель в контрольной группе на третьи и на вторые сутки до родов значительно не изменился (таблица 5).

Таблица 5 – Изменение уровня глюкозы в плазме крови коров

	4	3	2	1	1	2	3	4
	Сутки до родов				Сутки после родов			
Контрольная группа	2,3	2,4	2,3	2,8	1,4	1,8	2,3	2,3
Опытная группа	2,3	2,5	2,5	3,5	1,9	2,8	2,8	2,8

В опытной группе концентрация глюкозы за трое суток до родов увеличилась на 9%. Разница между группами составила 6%. За двое суток до родов, этот показатель в обеих группах оставался на одном уровне, а за сутки до родов был отмечен ярко выраженный подъем уровня глюкозы в контрольной и в опытной группе. В контрольной группе показатель увеличился на 20%, в опытной – на 42% ($p < 0,05$). Разница между группами составила 25%. Из литературных источников известно, что подъем уровня глюкозы в крови коров перед родами является типичным явлением [10].

Сразу после родов наблюдали значительное снижение уровня глюкозы в обеих группах, что также является признаком развившегося послеродового пареза. В контрольной группе этот показатель снизился на 51,2% ($p < 0,05$), а в опытной – на 47,0% ($p < 0,001$). Разница составила 36,6% в пользу опытной группы.

На 3 сутки после родов количество глюкозы в плазме крови увеличилось только в контрольной группе на 30,2% ($p < 0,01$).

В этот же период показатель в контрольной группе достиг нижней границы нормы, а в опытной – верхней, разница между группами до конца эксперимента составляла 20% и не менялась.

На 4 сутки эксперимента произошёл отел у коров обеих групп. И у всех животных наблюдали развитие послеродового пареза. Однако, тяжесть течения заболевания у животных опытной и контрольной групп была различной. В контрольной группе заболевание развивалось в тяжелой форме. В опытной – наблюдались легкая и средней тяжести формы течения болезни.

Всем животным была оказана терапевтическая помощь, как было описано выше в методике исследований.

Анализ температуры тела сразу после родов показал, что у животных опытной группы она была выше на 0,9 °С, чем у контрольных (рисунок 1).



Рисунок 1 – График термометрии

На четвертый час после родов температура в контрольной группе повысилась еще на 0,8 °С ($p < 0,01$), в опытной группе не изменилась. Таким образом, температура в обеих группах коров достигла нормы и стабилизировалась.

При исследовании частоты дыхательных движений было установлено, что, сразу после родов, у всех животных наблюдалось брадикардия, однако, в опытной группе коров оно было на 29,0% выше, чем в контрольной (рисунок 2).

За первый час после родов частота дыхательных движений у контрольных животных возрастала на 13,0%, а у опытных – на 22,0%, разница между группами составляла 37,0%.

На третий час после родов этот показатель в контрольной группе увеличился на 27% ($p < 0,01$), в опытной группе достиг верхней границы нормы, стабилизировался и больше не изменялся. Разница между группами составила 33,0%.

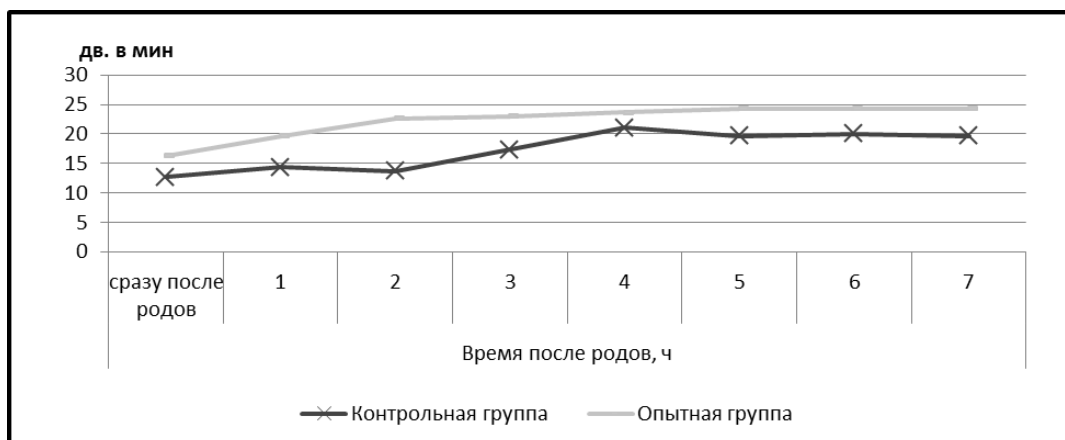


Рисунок 2 – График изменения частоты дыхательных движений

За четвертый час после родов показатель в контрольной группе увеличился

еще на 21% ($p < 0,01$), и достиг нижней границы нормы, до конца эксперимента показатель изменялся незначительно.

В последующие три часа после родов частота дыхательных движений, как в контрольной, так и в опытной группе, не менялась. Однако в контрольной группе показатель находился на нижней границе нормы, а в опытной на верхней, и поэтому разница между группами в среднем составляла 20,0 - 22,0%.

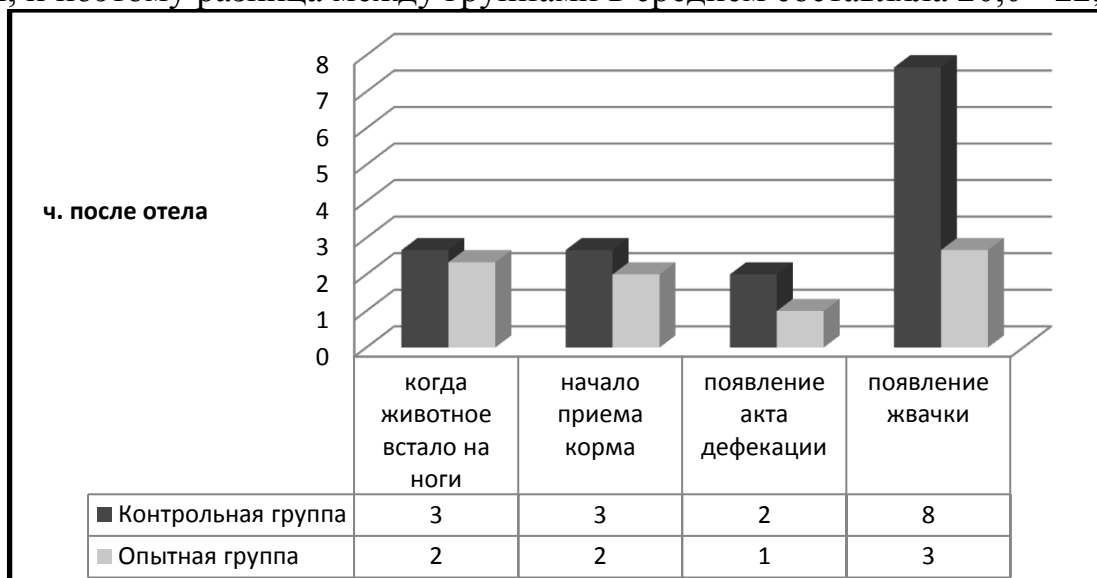


Рисунок 3 - Показатели клинического состояния животных

Показателем улучшения состояния животного является увеличение тонуса скелетной и гладкой мускулатуры. Увеличение тонуса скелетной мускулатуры характеризуется подвижностью животного (время подъема животного на ноги). Повышение тонуса гладкой мускулатуры, проявляется усилением перистальтики желудочно-кишечного тракта, укорочением времени появления дефекации, начала приема корма и появления жвачки.

Животные встали на ноги после отела в опытной группе на один час раньше, чем в контрольной. Начало приема корма и акт дефекации в опытной группе также был на час раньше. Жвачные периоды появились у коров опытной группы в среднем на 5 часов раньше, чем у контрольных.

Обсуждение результатов исследований

Одной из задач работы, было определение степени тяжести заболевания под влиянием кальция хлорида. Результаты эксперимента позволили установить, что, несмотря на введение хлорида кальция до родов коровам опытной группы, послеродовой парез развился у всех животных. Однако, тяжесть заболевания у этих животных была значительно ниже, чем у контрольных.

Так, при анализе биохимических показателей крови было установлено, что количество кальция и концентрация глюкозы имели значительные колебания.

Концентрация кальция в плазме крови коров опытной группы была значительно выше, чем в контрольной. Сразу после родов этот показатель снизился у всех животных, вследствие развития послеродового пареза. Причем, показатель в опытной группе снизился значительно меньше, чем в

контрольной, соответственно на 4,6% и 15,5%. Данное состояние, по нашему мнению, объясняется насыщением кальция организма животных опытной группы, накопление в организме некоего резерва элемента, что позволило снизить его расход при заболевании [7, 9].

Показатель концентрации глюкозы имел сходные тенденции. Предродовое повышение уровня ее в плазме крови у коров подтверждается литературными данными [7].

После родов произошло резкое снижение уровня глюкозы у животных обеих групп, однако, в опытной группе оно было менее значительным.

Кроме того, на фоне лечения, уровень глюкозы в опытной группе восстановился быстрее - на 1 сутки, и до конца эксперимента был выше такового в контрольной группе. Вероятно, данное состояние объясняется улучшением клеточного метаболизма глюкозы и процессов возбуждения в клетках, где кальций играет одну из основных ролей [7, 8].

Рациональным для всего спектра лечения является повышение уровня глюкозы в крови и подача глюкозы в ткани.

Основополагающая теория состоит в том, что отсутствие оксалоацетата эффективно приводит к циклу Кребса, но и также к избыточному производству кетона. При этом прямая инфузия 500 мл 50% декстрозы является обычной практикой, однако рецидивы довольно распространены. Также в качестве компонента лечения могут использоваться глюкокортикоиды, которые стимулируют глюконеогенез из белков [0].

Одним из маркеров общего состояния при послеродовом парезе является температура тела, чем меньше снижение температуры, тем легче течение заболевания [6, 8]. После родов гипотермия наблюдалась в обеих группах, однако, в опытной группе температура снизилась значительно меньше, чем в контрольной, разница составляла 0,9%. Восстановление признака на фоне лечения в опытной группе происходило значительно быстрее, разница составила 4 часа.

Похожую картину мы наблюдали при анализе изменения частоты дыхательных движений и частоты сердечных сокращений. Данные признаки в опытной группе восстанавливались быстрее и интенсивнее, чем в контрольной. В обоих случаях разница составила 3 ч.

Разница во времени, когда животное встало на ноги, а также времени появления аппетита и акта дефекации, составляет в среднем 1 час в пользу опытной группы. Жвачка в этой группе коров наступила на 5 часов раньше. Сокращение мускулатуры, в том числе гладкой, возможно только при достаточном содержании кальция [5, 9]. Более быстрое восполнение его в послеродовом периоде позволило гладкой мускулатуре желудочно-кишечного тракта быстрее включиться в работу, облегчая тем самым состояние животных. Анализируя результаты эксперимента в целом, можно сказать, что полностью предотвратить развитие послеродового пареза путем введения кальция хлорида в конце сухостойного периода в организм коров невозможно. Это связано с тем, что послеродовой парез полиэтиологическое заболевание, и снижение уровня

кальция в крови является только одним из нескольких предрасполагающих факторов. Однако, такая практика позволяет снизить тяжесть течения заболевания и значительно улучшает прогноз.

Библиографический список:

1. Бочкова, И. В. Некоторые морфологические и биохимические показатели крови кроликов при разных дозах введения настоя плодов ирги обыкновенной / И. В. Бочкова, С. А. Деникин, Л. Г. Каширина // Инновационное развитие современного агропромышленного комплекса России Материалы Национальной научно-практической конференции. – 2016. – С. 272-276.

2. Волкова, Е.С. Методы научных исследований в ветеринарии / Е.С. Волкова, В.Н. Байматов. – М.: КолосС, 2010. – 183 с.

3. Деникин, С. А. Влияние способа введения наноразмерного порошка кобальта на морфологические показатели крови у кроликов / С. А. Деникин, Л. Г. Каширина. // Актуальные проблемы науки в агропромышленном комплексе: Сборник статей 65-й Международной научно-практической конференции. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации; Департамент научно-технологической политики и образования; ФГБОУ ВПО "Костромская государственная сельскохозяйственная академия". – 2014. – С. 107-110.

4. Дюльгер, Г.П. Основы ветеринарии [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.П. Дюльгер, Г.П. Табаков. – Электрон.дан. – СПб. : Лань, 2013.– 476с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=12972 – Загл. с экрана.

5. Лочкарев, В.А. Лечение коров при послеродовом парезе [Текст] / В.А. Лочкарев // Ветеринария. – 1991. – №8. – С.45.

6. Основы ветеринарии [Текст] / И.М. Беляков, В.А. Лукьяновский, А.И. Белых и др.; Под ред. И.М. Белякова, В.А. Лукьяновского. – М.: Колос, 1994. – с. 225 – 249

7. Пилейко, В.В. Профилактика и лечение послеродового пареза коров в условиях беспривязного содержания [Текст] / В.В. Пилейко, А.А. Мацинович, Ю.А. Рыбаков, В.В. Яцына // Ученые записки УО ВГАВМ . – 2011 – Т.47. – Вып. 1 – с. 225 – 249

8. Полянцев, Н.И. Ветеринарное акушерство, гинекология и биотехника размножения [Электронный ресурс] : учебник. – Электрон.дан. – СПб. : Лань, 2015. – 481 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=60049 – Загл. с экрана.

9. Студенцов, А.П. Ветеринарное акушерство и гинекология [Текст] / А.П. Студенцов – М.: Колос. – 1970. – 520с.

10. David T. Galligan, James D. Ferguson, Penn Conf . Prevention and Treatment of Postpartum Diseases. Center for Animal Health and Productivity. School of Veterinary Medicine New Bolton Center | 382 West Street Road Kennett Square, Pennsylvania – 1996.

11. Goff J.P., Horst R.L. Calcium salts for treating hypocalcemia: carrier effects,

acidbase balance, and oral versus rectal administration. J Dairy Sci. 77: 1451, 1994.

12. Goff J.P., Horst R.L. Oral administration of calcium salts for treatment of hypocalcemia in cattle. J. Dairy Sci. 76: 101, 1993.

ASSESSMENT OF USE OF CALCIUM CHLORIDE FOR PROPHYLAXIS OF THE PUERPERAL PARESIS AT HIGH-YIELD COWS

Komarova N.I., Denikin S.A.

Keywords: puerperal paresis, postnatal paresis, calcium chloride, highly productive dry cow

Highly productive animals are exacting to conditions of feeding and contents. The lack of these or those substances of a diet brings to decrease in efficiency, causes diseases of alimentary orientation and leads to early rejection of an animal. One of such diseases is the postnatal paresis which quite often without well-timed medical intervention leads to death of an animal, as a rule, during the first 12-24 h.

УДК 619:576

КОМПЛЕКСНАЯ ДИАГНОСТИКА БОЛЕЗНЕЙ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ ТЕЛЯТ ВИРУСНОЙ ЭТИОЛОГИИ В ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ ХОЗЯЙСТВАХ РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Ломова Ю.В., к.в.н., доцент;

Бунаева Т.А., ветеринарный врач, г. Луховицы;

Пономарева Л.Р., студент

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева», г. Рязань, РФ.

E-mail: u.v.lomova@mail.ru

Ключевые слова: диагностика, телята, парагрипп-3, респираторно-синцитиальная болезнь, инфекционный ринотрахеит, вирусная диарея.

В статье представлены результаты серологических исследований крови телят в реакции торможения гемагглютинации и реакции непрямой гемагглютинации на наличие антител к вирусам парагриппа-3, респираторно-синцитиальной болезни, инфекционного ринотрахеита и вирусной диареи.

Массовые вирусные болезни органов дыхания телят являются актуальной проблемой современной ветеринарии. В большинстве случаев они протекают как смешанные инфекции, что обусловлено сложными вирусными ассоциациями с развитием рецидивов и осложнений, которые отрицательно сказываются на последующих периодах выращивания животных [2-4].

К числу вирусов, имеющих наибольшее значение в патологии органов дыхания у телят, относят вирус инфекционного ринотрахеита (ИРТ), вирусной диареи – болезни слизистых (ВД-БС), парагриппа-3 (ПГ-3) и респираторно-

синцитиальной инфекции (РС); в инфекционном процессе могут участвовать также адено- и коронавирусы. Вовлечение возбудителей указанных болезней в полиэтиологический комплекс респираторных болезней приводит к усилению тяжести течения [1].

Комплексная диагностика болезней органов дыхания телят вирусной этиологии основывается на анализе эпизоотологических, клинических, патологоанатомических данных и результатов лабораторных исследований (обнаружение нарастания титра специфических антител к инфекционному ринотрахеиту, вирусной диареи, респираторной синцитиальной инфекции, парагриппу-3).

За период 2013-2016 гг. при исследовании 5953 сывороток крови телят из животноводческих хозяйств 10 районов Рязанской области установлено смешанное течение вирусных болезней органов дыхания молодняка крупного рогатого скота.

При клиническом осмотре у больных телят наблюдали снижение аппетита, угнетение, учащение дыхания и пульса, повышение температуры тела до 41,6 °С, кашель, выделение из носа серозно-слизистого, гнойного экссудата, слезотечение.

При вскрытии павшего животного отмечали катаральное воспаление слизистых оболочек верхних дыхательных путей, единичные мелкие кровоизлияния. Заглоточные, нижнечелюстные, средостенные лимфатические узлы набухшие, сочные, красного цвета. Легкие кровенаполнены, воспаленные участки уплотнены, окрашены в темно-красный цвет; из просветов бронхов выделялся слизистый и слизисто-гнойный экссудат.

Для диагностики и выявления наличия антител в крови к вирусным заболеваниям (парагрипп-3, респираторная синцитиальная инфекция, инфекционный ринотрахеит, вирусная диарея) были проведены лабораторные исследования: постановка реакции торможения гемагглютинации (РТГА) и реакции непрямой гемагглютинации (РНГА) (рисунок 1).



Рисунок 1 – Проведение лабораторных исследований

При постановке РТГА в лунки вносили по 0,05 мл физиологического раствора, сыворотки предварительно разводили 1:4 и прогревали в течение 30

минут при температуре 56 °С. В первые лунки вносили по 0,05 мл исследуемой сыворотки, титровали, добавляли готовый антиген и оставляли при 37 °С на один час, в последующем вносили во все лунки по 0,05 мл эритроцитов морской свинки и оставляли на 2-3 часа при комнатной температуре.

При постановке РНГА в лунку микропанели вносили по 0,05 мл разбавителя. В первые лунки каждого ряда добавляли исследуемые сыворотки в объеме 0,05 мл на каждую исследуемую сыворотку, последующими переносами получали двукратные разведения сывороток от 1:2 до 1:256. Затем в первый ряд лунок вносили 1 %-ной взвеси специфического эритроцитарного антигена по 0,025 мл, а во второй ряд 1,0 % ной взвеси контрольного эритроцитарного антигена по 0,025 мл. Панель встряхивали, на 18-24 часа оставляли в холодильнике при температуре от 4 до 8 °С, одновременно ставили контроли (таблица 1).

Таблица 1 – Результаты серологических исследований в РНГА и РТГА на наличие антител в сыворотке крови телят

№ п/п	№ животного, возраст	Титр антител			
		ИРТ	ВД	РС	ПГ-3
1	№7230, 3 месяца	1:16	1:8	1:16	1:32
	К+	1:512	1:256	1:128	1:512
	К-	0	0	0	0
2	№1864, 3 месяца	1:8	1:16	1:8	1:32
	К+	1:128	1:512	1:256	1:128
	К-	0	0	0	0
3	№1234, 2 месяца	1:32	1:16	1:8	1:16
	К+	1:512	1:128	1:512	1:256
	К-	0	0	0	0

При исследовании сывороток крови в пробах №1894, 1895, 1896 обнаружено нарастание титра специфических антител к инфекционному ринотрахеиту, вирусной диарее, респираторной синцитиальной инфекции, парагриппу-3 (рисунок 2).

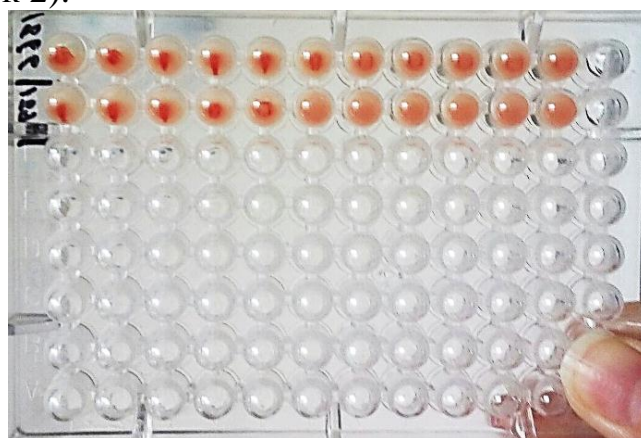


Рисунок 2 – Учет реакции на парагрипп-3

С целью предупреждения и ликвидации инфекционных болезней на животноводческих фермах поддерживают санитарное состояние помещений и проводят ветеринарно-санитарными мероприятия; дезинфекцию машин и оборудования, тары, спецодежды. Для специфической профилактики применяют вакцину инаktivированную комбинированную против инфекционного ринотрахеита, парагриппа-3, вирусной диареи, респираторно-синцитиальной, рота-, коронавирусной болезнью и аденовирусной инфекции крупного рогатого скота (комбовак А); инаktivированную вакцину против парагриппа-3, респираторно-синцитиальной инфекции и пастереллеза крупного рогатого скота.

Вывод. На основании эпизоотологических, клинических, патологоанатомических исследований выявлено смешанное течение болезней органов дыхания молодняка крупного рогатого скота. В результате проведенных исследований сывороток крови обнаружено нарастание титра специфических антител к инфекционному ринотрахеиту, вирусной диареи, респираторной синцитиальной инфекции, парагриппу-3.

Библиографический список:

1. Глотова, Т. И. Применение изатизона и сероизатизона для профилактики вирусных респираторных болезней телят [Текст] / Т. И. Глотова, Н. Р. Будулов, Ю. Г. Юшков, А. Г. Глов / Ветеринарная патология. – 2008. – №2. – С. 59-62.
2. Злобин, П. А. Применение прополисодержащего препарата для лечения респираторных болезней телят [Текст] / П. А. Злобин, И. А. Кондакова // Современная наука глазами молодых ученых: достижения, проблемы, перспективы. Материалы межвузовской научно-практической конференции. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А Костычева». – 2014. – С. 37-41.
3. Кожикова, М. Г. Алиментарные, стрессовые и лекарственные иммунодефициты в постнатальном онтогенезе [Текст] / М. Г. Кожикова, Н. В. Александрова // Вестник совета молодых ученых Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева. – 2016. – № 2(3). – С. 73-77.
4. Сергеев, В. А. Вирусы и вирусные вакцины [Текст] / В. А. Сергеев, Е. А. Непоклонов, Т. И. Алипер // М: Библионика. – 2007. – С. 381-392.

INTEGRATED DIAGNOSTICS OF DISEASES OF BREATHING BODIES OF VEAL ETIOLOGY CALVES IN THE LIVING-SCALE FARMS OF THE RYAZAN REGION

Lomova J.V., Bunaeva T.A.

Keywords: diagnosis, calves, parainfluenza-3, respiratory syncytial disease, infectious rhinotracheitis, viral diarrhea

The article presents the results of serological studies of calves' blood in the hemagglutination inhibition reaction and the indirect hemagglutination reaction for the presence of antibodies to parainfluenza-3 viruses, respiratory syncytial disease, infectious rhinotracheitis and viral diarrhea.

УДК 636.2.03

ВЛИЯНИЕ НАСЛЕДСТВЕННЫХ ФАКТОРОВ НА ПРОДУКТИВНОЕ ДОЛГОЛЕТИЕ КОРОВ В УСЛОВИЯХ ФГУП АПК «НЕПЕЦИНО» КОЛОМЕНСКОГО РАЙОНА МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

*Тарасова Е.В., студент магистратуры 3-ой курс,
Карелина О. А., к. с.-х. н., доцент кафедры зоотехнии и биологии.
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический
университет имени П.А. Костычева», г. Рязань, РФ.*

E-mail: olg90945056@yandex.ru

Ключевые слова: *продуктивное долголетие коров, продолжительность использования, пожизненная продуктивность, генотип отца.*

На продуктивное долголетие коров ощутимое влияние оказывают наследственные факторы. Имеются существенные различия в продолжительности использования животных разных пород, линий, семейств и особенно в потомстве отдельных быков. Однако, продуктивное долголетие коров в большей степени зависит от наследственных особенностей отцов, нежели от их линейной принадлежности.

Долголетие – желательный признак при селекции молочного скота.

Крупный рогатый скот отличается достаточно продолжительным биологически возможным долголетием, однако генетический потенциал коров молочных пород используется не всегда. Важной оценкой животного является количество продукции, получаемой за период его использования. Высокая пожизненная продуктивность коров является следствием хорошего развития и функционирования всех органов и систем жизнедеятельности и организма животного в течение всего срока его использования.

Продолжительность хозяйственного использования коров – один из важных показателей в системе воспроизводства стада. Продуктивность и воспроизводительные способности животных являются важнейшими составляющими хозяйственно-полезных качеств, по которым должна проводиться селекция [1].

Для разработки мероприятий по продлению продолжительности использования и пожизненной продуктивности коров в хозяйстве необходимы объективные данные.

Целью проводимых нами исследований было изучение влияния наследственных факторов на продуктивное долголетие коров в условиях ФГУП АПК «Непецино» Коломенского района Московской области. Одной из задач было изучение влияния генотипа отца на продолжительность использования коров и пожизненную их продуктивность.

Исследования проводили по общепринятым зоотехническим методам с последующей обработкой цифрового материала методом вариационной статистики на персональном компьютере.

На 1 января 2016 года в хозяйстве имелось 2631 головы крупного рогатого скота, из них 1200 коров и 1431 головы молодняка всех возрастов.

Результаты исследования разных авторов показывают, что на продуктивное долголетие коров ощутимое влияние оказывают наследственные факторы, что имеются большие различия по продолжительности использования между животными разных пород, линий, семейств и особенно в потомстве отдельных быков [2, 3, 4].

Однако, продуктивное долголетие коров в большей степени зависит от наследственных особенностей отцов, нежели от их линейной принадлежности. По нашим данным продолжительность хозяйственного использования дочерей отдельных быков колебалась в пределах от 1,4 до 6,7 лактации (таблица 1).

Лучшими по продолжительности использования и пожизненной продуктивности были дочери следующих быков: Гвидона, Стингера и Боншанса. Сроки их использования составили соответственно 6,7; 5,4 и 5,0 лактации, а пожизненная продуктивность 45256; 39070 и 31671 кг молока. Они достоверно превосходили по этим признакам дочерей остальных быков. Продолжительность использования и пожизненный удой потомков худших быков составили соответственно 1,4-1,5 лактации и 7104-9617 кг молока (Джерико 399601, Гранд 5170, Инвест 1008). Дочери остальных быков занимали промежуточное положение.

Сокращение срока продуктивного хозяйственного использования (ПХИ) коров стало одной из основных причин неудовлетворительных финансово-экономических результатов многих предприятий, низких темпов роста производства молока в России и сокращения поголовья.

Важный резерв снижения издержек – рост продуктивного долголетия коров, то есть увеличение и надоев, и срока ПХИ [5].

Показатели экономической эффективности разведения коров, полученных от быков-производителей, дочери которых использовались в хозяйстве по 5-6 лактаций, то есть отличались продуктивным долголетием, представлены в таблице 2.

Таблица 1 – Продуктивное долголетие дочерей отдельных быков

Кличка быка по ГПК	n	Продолжительность использования, лактации	Пожизненная продуктивность	
			удой, кг	молочный жир, кг
			x ± m	x ± m
Боншанс 155	45	5,0 ± 0,1	31671 ± 939	1209,9 ± 39,2
Стингер 243	41	5,4 ± 0,1	39070 ± 1372	1526,2 ± 57,0
Гвидон 120	37	6,7 ± 0,2	45256 ± 1180	1854,6 ± 51,9
Лаэрт 41	26	2,5 ± 0,2	15817 ± 1345	598,6 ± 51,6
Блеск 228	18	3,4 ± 0,2	20355 ± 1597	845,0 ± 63,0
Инвест 1008	14	1,5 ± 0,1	9617 ± 1065	395,0 ± 43,6
Джерико 399601	14	1,4 ± 0,1	7104 ± 725	286,5 ± 25,6
Регби 173	13	3,2 ± 0,2	18581 ± 2008	752,0 ± 83,5
Леси 32	12	2,4 ± 0,3	13952 ± 1957	571,3 ± 85,1
Джут 302	11	2,2 ± 0,2	13584 ± 1355	546,6 ± 54,1
Адам 31	10	3,9 ± 0,2	23787 ± 2247	936,7 ± 91,3
Гранд 5170	7	1,4 ± 0,3	83173 ± 1589	304,1 ± 70,8
Рик 14	6	3,5 ± 0,6	20360 ± 2540	825,5 ± 108,0
Амадей 30	6	2,2 ± 0,3	12377 ± 2639	511,2 ± 99,4
Мейсон 5091	4	1,8 ± 0,3	10968 ± 1965	405,1 ± 69,0

Таблица 2 – Экономическая эффективность разведения коров

Показатели	Быки-производители		
	Гвидон 120	Стингер 243	Боншанс 155
Пожизненный удой 1 коровы, кг	45256	39070	31671
МДЖ, %	3,92	4,38	4,08
Удой от 1 коровы базисной жирности, кг	52177,5	50331,4	38005,2
Стоимость молока базисной жирности, руб.	863015,9	832481,4	628606,0
Себестоимость молока, руб.	861221,7	743502,1	602699,1
Чистый доход, руб.	1794,2	88979,3	25906,9

Пожизненный удой от одной коровы был пересчитан на базисную жирность (3,4 %) для хозяйств Московской области. Стоимость произведенной продукции базисной жирности рассчитывалась путем умножения цены реализации молока с жирностью 3,4 % в 2016 г (16,54 руб. за 1 кг молока) на фактический удой одной коровы базисной жирности. Себестоимость произведенной продукции определяли по фактической себестоимости одного центнера молока в 2016 году – 1903 рубля. Чистый доход от использования коров с разным генотипом (это дочери отдельных быков, отличающиеся наивысшим продуктивным долголетием) был определен по разнице между выручкой от реализации продукции и ее себестоимостью.

Следовательно, вести племенную работу по изучаемым нами показателям, таким как продолжительность использования, пожизненный удой, процент жира и другие, оказалось экономически оправданным.

На основе проведённых исследований зоотехнической службе АПК «Непецино» Московской области рекомендуется в селекционной работе со стадом учитывать продуктивное долголетие коров.

Библиографический список:

1. Карамаев, С. В. Продуктивное долголетие коров в условиях интенсивной технологии производства молока [Текст] / С. В. Карамаев, Х. З. Валитов: монография. – Самара: РИЦ СГСХА, 2012. – № 4. – 322 с.

2. Литвинов, И. В. Влияние голштинизации на продуктивное долголетие коров черно-пестрого скота [Текст] / И. В. Литвинов // Зоотехния, 2003. – № 8. – С.23-24.

3. Некрасов, Д. К. Зависимость продуктивного долголетия черно-пестрого голштинизированного скота от уровня кормления / Д. К. Некрасов, А. Е. Колганов [Текст] // Зоотехния, 2007. – № 9. – С. 13-14.

4. Овчинникова, Л. Влияние линейной принадлежности коров на их продуктивное долголетие [Текст] / Л. Ю. Овчинникова // Молочное и мясное скотоводство, 2008. – № 1, С. 7-8.

5. Суровцев, В. Н. Продуктивное долголетие коров: помогут инновации [Текст] / В. Н. Суровцев // Животноводство России, 2016. – № 1. – С. 41-42.

INFLUENCE OF HEREDITARY FACTORS ON PRODUCTIVE LONGEVITY OF COWS IN THE CONDITIONS OF FEDERAL STATE UNITARY ENTERPRISE OF AGRARIAN AND INDUSTRIAL COMPLEX NEPETSINO OF THE KOLOMNA REGION OF MOSCOW REGION

Tarasova E.V., Karelina O.A.

Keywords: productive longevity of cows, use duration, lifelong efficiency, father's genotype.

On productive longevity of cows notable impact is exerted by hereditary factors. There are essential differences in duration of use of animal different breeds, lines, families and especially in posterity of certain bulls. However, the productive longevity of cows more depends on hereditary features of fathers, than on their linear accessory.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЛОШАДЕЙ ГАННОВЕРСКОЙ ПОРОДЫ ПО ТИПУ И ЭКСТЕРЬЕРУ

Илюхин Д.Н., студент магистратуры 2-ой курс,

Воронина С.С., студент магистратуры 1-ый курс,

Научный руководитель: *Карелина О. А., к. с.-х. н., доцент кафедры зоотехнии и биологии.*

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А.Костычева», г. Рязань, РФ.

E-mail: *plyuhin.denis2013@yandex.ru*

Ключевые слова: *ганноверская порода, жеребцы-производители, линии, тип, экстерьер.*

Отбор лошадей по типу и экстерьеру предполагает хорошо выраженную породную принадлежность. При использовании в полукровном коневодстве жеребцов-производителей других пород для скрещивания необходимо предпочтение отдавать лошадям, отвечающим по типу телосложения, промерам и экстерьеру современным требованиям.

Ганноверская порода – одна из самых многочисленных, распространенных и популярных спортивных пород мира. По рейтингу Всемирной Федерации разведения спортивных лошадей (WBFSH) в 2015 году она занимала 2 место в мире по выездке и троеборью и 7 место по конкуру. Использование ганноверских жеребцов и кобыл в других породах оказывает благотворное влияние на спортивное коннозаводство Западной Европы и Мира. Целенаправленная селекционная работа позволяет наиболее полно использовать генетический потенциал породы для создания перспективных линий и семейств.

В России ганноверских лошадей начали разводить в 60-е годы XX века. В конюшнях бывшего восточно-прусского конного завода Георгенбург был организован Калининградский конный завод (теперь он называется Георгенбург).

Основной целью исследований являлся анализ результатов разведения лошадей ганноверской породы в России. Исходя из цели исследований решались следующие задачи:

1) проанализировать изменение численности племенного поголовья лошадей ганноверской породы в динамике;

2) дать характеристику жеребцам-производителям и маткам с учетом основных хозяйственно-полезных признаков в динамике.

В ходе работы проводилась оценка племенного состава лошадей ганноверской породы России по 5 периодам. Выделение данных периодов продиктовано изменением интенсивности использования в племенной работе с

ганноверскими лошадьми жеребцов-производителей других пород, таких как чистокровной английской, арабской, тракененской и другие.

Материалом исследований были документы первичного зоотехнического и племенного учета, государственные племенные книги лошадей ганноверской породы, каталоги жеребцов-производителей, используемых в случной кампании.

История создания современной популяции ганноверской лошади насчитывает почти 300 лет. Ее отсчет ведут с основания в 1735 году Георгом II депо жеребцов-производителей в окрестностях город Целле. Разведение лошадей ганноверской породы в России имеет небольшую историю и берет свое начало с 60-х гг. прошлого столетия, когда в Калининградский конный завод из ГДР поступили первые 3 ганноверские лошади [1].

Помимо конного завода «Георгенбург» ганноверских лошадей разводят в конном заводе «Веедерн» (Калининградская обл.), на Кировской ГЗК (Кировская обл.), в Алтайском ГАУ (Барнаул), в ОАО «Акрон» (Новгородская обл.), в «Элитар» (Троицкий административный округ Москвы), в КСК «Альфарес» (Тверская обл.), в фермерском хозяйстве Маланичевых (Ленинградская обл.). Кроме того, существует ещё более двадцати хозяйств, содержащих от одной до девяти племенных кобыл. Работа с ганноверской породой в России в целом ведется по тем же принципам, что и в Германии, но применительно к нашим условиям.

Изменение численности жеребцов-производителей и маточного состава по периодам представлено в таблице 1.

Таблица 1 – Численность жеребцов-производителей и маточного состава по периодам (голов)

Группа	1960-1969	1970-1979	1980-1989	1990-2005	2006-2016
Жеребцы-производители	8	3	3	6	45
Племенные матки	66	65	32	61	130
Итого	74	68	35	67	175

Наблюдаемое сокращение поголовья в 1980-е годы из-за перевода в Калининградский конный завод тракененского поголовья – весьма неблагоприятный период для небольшой популяции ганноверских лошадей в России. Однако уже в 90-х годах численность жеребцов-производителей и племенных кобыл удалось увеличить вдвое.

В настоящее время популяция ганноверской породы России характеризуется небольшим поголовьем и насчитывает около 45 жеребцов-производителей и 130 племенных кобыл. Для сравнения, в Германии в 2005 году к разведению было допущено более 280 жеребцов, а количество племенных маток составляло более 18 тысяч голов [2].

Ганноверская лошадь должна обладать крепкой, сухой конституцией, гармоничным сложением, иметь правильный экстерьер, отвечающий требованиям современной спортивной лошади. Эти требования определены плановым заданием. Не допускаются к племенному использованию лошади с такими экстерьерными недостатками, как грубая, большая голова с коротким затылком, короткая шея, мягкая спина, короткий круп. Большое внимание уделяется строению и постановке конечностей. Особенно нежелательны сырость, короткие и прямые бабки, беднокостность, подхваты под запястьем, плохое развитие суставов и т.п.

Характерный экстерьер ганноверских лошадей позволяет им выделяться среди других пород. Сегодня это крупная, мощная спортивная лошадь с несколько выпуклым профилем головы, с характерным выходом и рисунком шеи, длинным и косым плечом, хорошо развитой грудной клеткой, богатой мускулатурой спины и поясницы, обеспечивающей сильный переход к крупу.

Представители данной породы имеют пропорциональные и сильные ноги, с хорошо поставленными, эластичными скакательными суставами и короткими пястями. Копыта имеют плотное роговое покрытие. Прочные конечности с мощными суставами обуславливают продолжительную и высокую работоспособность в спорте [2, 3].

При выборе жеребца-производителя для маточного поголовья необходимо руководствоваться следующими требованиями:

1) жеребец-производитель по своей породе должен соответствовать породе маточного состава или соответствовать той породе, которая предусмотрена планом метизации поголовья кобыл;

2) происхождение производителя имеет важное значение в повышении качества поголовья [4].

Отбор по типу и экстерьеру предполагает хорошо выраженную породную принадлежность. Предпочтительно культивирование желательного спортивного типа породы. Однако допускается и появление лошадей облегченного типа, что определено потребностью разных видов конного спорта: для конкура – массивная и могучая лошадь характерного типа; для выездки и троеборья – более легкая, полученная от тракененских или чистокровных верховых жеребцов.

Таблица 2 – Оценка типа и экстерьера производящего состава (в баллах)

Группы лошадей	Годы							
	1980		1990		2000		2010	
	тип	экстерьер	тип	экстерьер	тип	экстерьер	тип	экстерьер
Жеребцы	9,0	9,0	9,3	9,0	8,5	8,5	8,0	8,0
Кобылы	8,3	6,9	8,5	7,7	8,0	7,7	7,5	7,3

Из данных таблицы 2 следовало, что оценка за тип и экстерьер жеребцов-производителей несколько ухудшилась в основном в связи с уменьшением требований к ним при отборе, вызванным их дефицитом на фоне резкого роста численности маточного поголовья, задействованного в разведении.

Характеристика современного производящего состава представлена в таблицах 3, 4.

Таблица 3 – Характеристика жеребцов производящего состава разных линий по типу и экстерьеру (в баллах)

№	Линии	n	Жеребцы (тип, экстерьер)		
			тип	туловище	ноги
1	Флинг	18	8,5 ± 0,23	8,2 ± 0,46	7,6 ± 0,34
2	Гольдшлегер	9	8,6 ± 0,32	8,0 ± 0,29	7,4 ± 0,45
3	Детектив	8	8,2 ± 0,26	7,6 ± 0,38	7,6 ± 0,56
4	Дарк Рональд хх	6	8,8 ± 0,59	8,8 ± 0,97	8,0 ± 1,23
5	Денустэ ох	4	7,7 ± 1,55	8,0 ± 1,04	7,7 ± 1,43
	В среднем	45	8,4 ± 0,14	8,12 ± 0,24	7,66 ± 0,19

Среди жеребцов наиболее перспективными были потомки чистокровного Дарк Рональда, самые низкие оценки показывали потомки линии арабского Денустэ.

Таблица 4 – Характеристика кобыл производящего состава разных линий по типу и экстерьеру (в баллах)

№	Линии	n	Кобылы (тип, экстерьер)		
			тип	туловище	ноги
1	Флинг	50	8,2 ± 0,38	7,9 ± 0,29	7,4 ± 0,44
2	Гольдшлегер	18	7,5 ± 0,43	7,6 ± 0,51	7,1 ± 0,49
3	Детектив	20	8,1 ± 0,33	7,7 ± 0,37	7,1 ± 0,21
4	Дарк Рональд хх	34	7,7 ± 0,24	7,1 ± 0,21	7,2 ± 0,29
5	Денустэ ох	8	8,0 ± 0,94	8,3 ± 0,87	7,7 ± 0,91
	В среднем	130	7,90 ± 0,3	7,72 ± 0,19	7,3 ± 0,16

Среди кобыл выделялись более хорошими результатами потомки линии Денустэ. Меньше всего проявили себя кобылы, принадлежащие линиям Дарк Рональда и Гольдшлегера.

Из анализа таблиц 3-4 следует, что жеребцы-производители и племенные матки достаточно типичны. Средний балл за тип по жеребцам составляет 8,4, по кобылам – 7,9. По развитию туловища у кобыл на 0,4 балла ниже, чем у производителей. Более низкие результаты у производящего состава получены за оценку конечностей. В целом, жеребцы имели более высокие оценки, чем кобылы.

Линия Флинга оказалась самой многочисленной. Лошади этой линии отличались крупным ростом, костистостью, грубоватой шеей, короткой и прочной спиной, мощным крупом, длинным косым плечом, богатой мускулатурой. При этом они достаточно гармоничны, темпераментны, с правильными движениями на всех аллюрах.

При использовании жеребцов-производителей других пород (чистокровных английских, арабских, тракененских) для скрещивания с ганноверскими матками необходимо предпочтение отдавать лошадям, отвечающим по типу телосложения, промерам и экстерьеру современным требованиям.

Библиографический список:

1. Государственная книга племенных лошадей ганноверской породы (жеребцы). Том I. ч. 1. / Издание ВНИИ коневодства. – 1997 г. – 372 с.
2. Государственная книга племенных лошадей ганноверской породы. Том II. / Издание ВНИИ коневодства. – 2009 г. – 424 с.
3. Дорофеева, Н.В. Ганноверская порода. История создания и методы совершенствования. Программа племенной работы на период с 1996 по 2005 гг. / Дорофеева Н.В, Дорофеев В.Н. // Издание ВНИИ коневодства. – 1997. – 176 с.
4. Карелина, О.А. Жеребцы-производители ганноверской породы лошадей на случайную кампанию 2016-2017 годов / О.А. Карелина, С.Д. Горин // Вестник совета молодых ученых РГАТУ им. П.А. Костычева. – 2016. – № 2 (3). С. 38-43.

IMPROVEMENT OF HORSES OF THE HANOVER BREED ON TYPE AND THE EXTERIOR

Ilyukhin D. P., Voronina S.S.

Keywords: Hanover breed, manufacturing stallions, lines, type, exterior.

Selection of horses on type and an exterior assumes well expressed pedigree accessory. When using for crossing it is necessary to give preference in half-blooded horse breeding of manufacturing stallions of other breeds to the horses answering as a constitution, to measurements and an exterior to modern requirements.

УДК 636.52:633.88

ТЕХНОЛОГИЯ ПОСТСТРЕССОВОГО ВОССТАНОВЛЕНИЯ КУР-НЕСУШЕК ПОСЛЕ ПРИНУДИТЕЛЬНОЙ ЛИНЬКИ

Силушкина Т.С., аспирант;

Карпова Л.А., аспирант;

Тараскина В.С., студент.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П. А. Костычева», г. Рязань, РФ.

E-mail: tatiana.minaewa2016@yandex.ru

Ключевые слова: *птицеводство, куры-несушки, принудительная линька, яйценоскость*

В статье приводятся результаты исследований о разработке оптимального режима эксплуатации кур-несушек при применении принудительной линьки (62-64 недели), которая позволяет в короткие сроки восстановить высокую яйценоскость без ущерба для продуктивности в течение двух циклов яйцекладки и увеличить срок их использования в промышленном стаде. Эффективно сочетать принудительную линьку с постстрессовым восстановлением кур-несушек, для чего для поения использовать

водный настой на основе фитокомпозиции из лекарственных растений. Такой подход позволяет повысить яйценоскость кур-несушек на 0,5 %.

Приоритетными направлениями в животноводстве, в том числе и птицеводстве, в настоящее время, являются потребность в увеличении количества продукции улучшенного качества и питательной ценности; сокращение сельскохозяйственных угодий, сырьевых и энергетических ресурсов, доступных для производства одной единицы сельскохозяйственной продукции; строгие требования к эффективности производственных систем, их экологической и биологической безопасности. Все эти вызовы в животноводческой отрасли указывают на переосмысление текущего состояния и поиск новых путей развития, ключевым понятием становится эффективность. Также изменяются требования к производственным системам животноводства – самим животным. Они должны иметь следующие качества: развитую иммунную систему и хорошую приспособленность к современным технологиям производства; давать максимальное количество продукции с наименьшими затратами, иметь длительный срок продуктивного использования. В современном животноводстве актуальна эффективность адаптивных технологий [4].

Не всегда организм животного может приспособиться к условиям содержания, предусмотренным промышленными технологиями, это вызывает стресс и связанные с ним последствия, что отрицательно сказывается на продуктивности. Аспектами адаптивности и стрессоустойчивости сельскохозяйственных животных с целью повышения их работоспособности и сохранения здоровья занимаются многие ученые, в том числе А.В. Антонов [1], С.А. Нефедова [3], А.А. Коровушкин [2], в их работах особое внимание уделяется анализу динамики параметров постстрессовых защитных систем организмов во взаимосвязи с экологическими и биологическими особенностями исследуемых видов. Среди экологических факторов, воздействующих на кур-несушек промышленного стада необходимо назвать изменение светового режима, кормления, применение технологии искусственной линьки и т.д.

В существующей практике многими птицеводческими хозяйствами используется стандартная технология, при которой средний срок эксплуатации кур-несушек промышленного стада в среднем составляет 72-74 недели, затем птица отправляется на убой, так как снижается яйценоскость, ухудшается качество получаемой продукции. Этот период связан с началом линьки у взрослой птицы, происходящей ежегодно и продолжающейся в естественных условиях 3-4 месяца. В это время яйценоскость может снизиться до минимума [5].

Одним из основных методов увеличения срока эксплуатации кур-несушек является принудительная линька. Этот технологический прием позволяет в короткие сроки восстановить высокую яйценоскость, значительно увеличить массу яиц и улучшить их качество. Однако принудительная линька является большим стрессом для птицы, отсюда необходимо разрабатывать приемы

постстрессового восстановления кур. По нашему мнению, одной из таких технологий может стать применение водного настоя на основе фитокомпозиции из лекарственных растений.

Целью работы была апробация технологии постстрессового восстановления кур-несушек после принудительной линьки.

Материалы и методы исследований.

Научно-хозяйственные опыты проводились в 2014-2017 гг. на птицефабрике ООО «Новодеревенская птицефабрика», расположенной в Рязанской области в Александро-Невском районе, село Сергиевский Боровок.

Нами было апробировано постстрессовое восстановление после принудительной линьки, применяемой для пролонгации продуктивного периода у кур-несушек кросса Ломанн белый. Критериями для применения принудительной линьки были возраст кур-несушек и интенсивность яйцекладки птицы. Для постстрессового восстановления к основному рациону дополнительно вводили ежедневно 10 мл водного настоя на основе фитокомпозиции из лекарственных растений (50 г воздушно-сухой измельчённой смеси из листьев смородины чёрной, винограда культурного, вишни обыкновенной и хвои сосны в равном соотношении). Были сформированы следующие экспериментальные группы кур: контрольная группа содержалась по стандартной технологии, к опытным группам 1 и 2 применили методику принудительной линьки и формирование повторного цикла яйцекладки. Всего использовали 7 200 кур-несушек.

Методикой было предусмотрено, что применение технологии принудительной линьки в стаде проводится при снижении интенсивности яйцекладки до 60 %, что соответствует возрастному периоду кур 62-64 недели.

Начало принудительной линьки было вызвано воздействием на кур-несушек краткосрочным голоданием в течение 5-6 дней при свободном доступе к воде (контрольная и опытная группа 1); к воде с добавлением 10 мл водного настоя на основе фитокомпозиции из лекарственных растений (опытная группа 2). Когда весовые показатели кур вернулись к первоначальным, т.е. соответствовали массе тела птицы в возрасте 18-19 недель, было возобновлено кормление птицы.

Результаты исследований.

Оптимальный режим эксплуатации кур-несушек при изменении технологических параметров подготовки к яйцекладке 62-64-недельный возраст при 60 %-ной интенсивности яйцекладки: яичная продуктивность при этом на несушку 912 535 шт. в контрольной, на 0.4 % больше в 1-ой опытной, на 0,5 % больше во 2-ой опытной группах; всего произведено яйца за период эксплуатации кур 2 746 346 шт., срок использования кур-несушек увеличен с 72-х до 84-х недель (таблица 1).

Оптимизация продуктивного периода кур из опытных групп позволила продлить срок их эксплуатации на 12 недель и увеличить количество полученных яиц от птицы: в 1-ой опытной группе на 4 004 шт., во 2-ой на 4 737 шт. больше, чем в контрольной группе.

Таблица 1 – Эффективность технологии принудительной линьки с применением постстрессового восстановления кур-несушек

Показатель	Экспериментальные группы кур		
	контрольная	опытная 1	опытная 2
Поголовье на начало опыта, голов	2 400	2 400	2 400
Возраст птицы, недель	20-23	20-23	20-23
Продолжительность продуктивного периода, недель	72	84	84
Принудительная линька, недель	-	6	6
Всего получено яиц, штук	912 535	916 539	917 272

Практическая значимость исследований заключается в том, что предложен оптимальный возраст применения принудительной линьки кур (62-64 недели) без ущерба для продуктивности в течение двух циклов яйцекладки с продлением срока эксплуатации кур и увеличением яйценоскости. Доказана эффективность методики постстрессового восстановления кур-несушек после принудительной линьки путем применения для поения воды с добавлением настоя на основе фитокомпозиции из лекарственных растений.

Заключение.

Принудительная линька является одним из способов продления срока эксплуатации кур-несушек. С продлением продуктивного периода у кур-несушек уменьшаются потребности в ремонтном молодняке и производственных помещениях для его выращивания, возрастает выход товарных яиц. Принудительная линька способствует оздоровлению птицы. При этом, методика постстрессового восстановления кур-несушек после принудительной линьки путем применения водного настоя на основе фитокомпозиции из лекарственных растений эффективна, так как при ее применении увеличивается яйценоскость кур на 0,5 %.

Библиографический список:

1. Антонов А. В. Перекисное окисление липидов и антиоксидантная защита у спортивных лошадей: автореф. дис. ...д-ра биол. наук: 03.03.01 / А. В. Антонов. – Боровск., 2013. – 322 с.
2. Коровушкин А. А. Аквакультура: практика и наука для рыбохозяйственной деятельности Рязанского региона / А. А. Коровушкин, С. А. Нефедова // Лучшие практики рыбохозяйственного образования. – Санкт-Петербург: Издательство ООО «ИНФОСТИ». – 2016.– С. 94-98.
3. Нефедова С. А. Влияние факторов стресса на адаптацию импортного черно-пестрого скота к экологическим условиям Рязанской области / С. А. Нефедова, В. А. Захаров, С. Н. Кобельков // Тезисы докладов 5-ой международной научно-технической конференции студентов и аспирантов. – Москва, 1999. – С. 65-66.

4. Нефедова С. А. О профилактике стресса в современном животноводстве / С. А. Нефедова, В. А. Захаров // Тезисы докл. на 50-ой юбилейной научной конференции МГСХА. – Мичуринск, 1998. – С. 34-35.

5. Чекалева А. В. Влияние увеличения производственных сроков использования несушек Ломанн ЛСЛ Классик на их яичную продуктивность и качество продукции [Электронный ресурс] / А. В. Чекалева, Е. Г. Гуляев // Молочнохозяйственный вестник электронный период. теорет. и науч.-практ. журнал / ред. А. Л. Бирюков; ФГБОУ ВПО ВГМХА имени Н. В. Верещагина. – Вологда-Молочное. – 2012.- №2 (6), II кв. – С. 22-27. - Режим доступа : <http://molochnoe.ru/journal>.

TECHNOLOGY POSTSTRESS RECOVERY LAYING HENS AFTER FORCED MOLTING

Silushkina T.S., Karpova L.A., Taraskina V.S.

Keywords: poultry, laying hens, forced molting, egg production

The article presents the results of research on the development of the optimum operation of the laying hens at application of forced molting of hens (weeks 62-64), which allows you to quickly restore a high egg production without sacrificing productivity during the two periods of oviposition and to extend the use of laying hens industrial herd. Effectively combine technology with the forced molting technique postmessage recovery of laying hens, which provided the addition of water aqueous infusion based on fitokompozitsii of medicinal plants. This approach allows to increase egg production by 0.5 %.

УДК 619:618(470.313)

СТИМУЛЯЦИЯ И СИНХРОНИЗАЦИЯ ПОЛОВЫХ ФУНКЦИЙ У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ООО «АПК РУСЬ» РЯЗАНСКОГО РАЙОНА РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ

*Рыданова Е.А., студент 4 курса специальности «Ветеринария»;
Пономарева Л.Р., студент 4 курса специальности «Ветеринария»;
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический
университет имени П.А. Костычева», г. Рязань, РФ.*

**E-mail: super.juliakiseleva2013@yandex.ru
rydanova.evgenya@yandex.ru**

Ключевые слова: стимуляция, синхронизация, половые циклы, коровы, фармакологические препараты.

В статье рассматривается схема применения гормональных препаратов и использование их при синхронизации половых циклов у крупного рогатого скота. Было проведено акушерско-гинекологическое обследование коров и

взятие биохимического анализа крови животных с гинекологической патологией. При использовании схемы синхронизации было сокращено количество дней бесплодия на 90,2 дня, сервис-период на 92 дня.

Одной из главных проблем современного молочного скотоводства является воспроизводство, так как на многих животноводческих комплексах ежегодно недополучают около 30 % потомства из-за низкого количества оплодотворенных самок, болезней репродуктивных органов, эмбриопатий. Согласно исследованиям некоторых авторов [5, 6, 7], это обуславливает не только медленные темпы воспроизводства, но и приводит к риску возникновения бесплодия и большим экономическим потерям, таким как недополучение молока, снижение его качества [1, 2, 3, 4].

В последнее время широко стали использоваться гормональные препараты и их аналоги для повышения плодовитости крупного рогатого скота, лечения различных форм бесплодия, профилактики абортот, протекания полноценного полового цикла, приведения в охоту нужного количества коров при осеменении.

Получение желаемого результата в результате применения гормональных препаратов при различных акушерско-гинекологических заболеваниях коров возможно только при грамотном их использовании в комплексе, с учетом физиологического статуса.

На данный момент разработано, апробировано, предложено и используется в животноводстве множество методов стимуляции и синхронизации половых функций у коров при применении гормональных препаратов (простагландинов). Но, однако, проблема низкого выхода телят, бесплодие, остаются проблемой номер один в молочном скотоводстве.

В связи с этим цель нашей работы – определение эффективности синхронизации и стимуляции половых функций в ООО «АПК Русь» на современном этапе ведения молочного животноводства.

Задачи исследования:

1. провести акушерско-гинекологическую диспансеризацию;
2. проанализировать эффективность схемы синхронизации, принятой в хозяйстве;
3. определить эффективность стимуляции половых функций путем ректального массажа половых органов.

Работа была выполнена в период с января 2016 года по май 2017 года на коровах голштинской породы в хозяйстве ООО «АПК Русь» Рыбновского района Рязанской области, на кафедре ветеринарно-санитарной экспертизы, хирургии, акушерства и внутренних болезней животных ФГБОУ ВО РГАТУ.

Нами было сформировано две группы коров для определения эффективности схемы синхронизации:

- опытная, которой мы применяли схему синхронизации;
- контрольная, которой не применяли схему синхронизации.

У коров обеих групп мы исследовали биохимические показатели крови, данные гормонального статуса по общепринятым методикам.

Синхронизацию половых функций мы проводили по определенной схеме препаратами «Лютеосил» и «Геставет GnRH».

Препарат «Геставет GnRH» необходим для регуляции полового цикла самок. Применяют для синхронизации половой охоты и ее индукции, при анэструсе, для лечения хронического эндометрита, при лютеиновых кистах. Препарат вводили по 2 мл внутримышечно.

Препарат «Лютеосил» участвует в синхронизации и стимуляции половой охоты у коров. Спектр действия – способствует регрессии желтого тела, снижает уровень прогестерона, участвует в стимуляции гладкой мускулатуры матки и шейки матки. У стельной коровы стимулирует родовой процесс. Вводили данный препарат по 2 мл внутримышечно.

Степеньность определяли при помощи УЗИ-сканера.

Стимуляцию проводили после родов путем массажа половых органов через прямую кишку. Нами так же для проведения данных исследований было сформировано две группы – опытная, у животных которой проводилась стимуляция половых функций путем массажа половых органов после родов; и контрольная – коровам которой не проводили стимуляцию. При этом мы учитывали продолжительность дней инволюции матки, выделение лохий, время отделения последа, проявление полового цикла после родов.

При проведении акушерско-гинекологической диспансеризации мы выявили следующее (таблица 1).

Таблица 1– Акушерско-гинекологическое обследование

Показатели	На день обследования
Всего, голов коров и нетелей	1542
Задержание последа, гол.	37
Субинволюция матки, гол.	75
Послеродовые эндометриты, гол.	131
Скрытые эндометриты, гол.	61
Фолликулярные кисты, гол.	112
Маститы, гол.	135
Выпадение матки, гол.	-
Инволюция половых органов, дней	27±8

Из данных таблицы 1 следует, что значительное место среди патологий половой системы у коров занимают послеродовые эндометриты, также фолликулярные кисты, маститы: задержание последа было зарегистрировано у 2,4% коров и нетелей, субинволюция матки у 4,8 %, послеродовые эндометриты у 8,4 %, скрытые эндометриты у 4 %, фолликулярные кисты у 7,3 %, маститы у 8,7 %, выпадение матки у коров и нетелей не было выявлено на момент обследования.

В результате проведенного биохимического исследования крови коров опытной и контрольной группы (таблица 2) нами было выявлено, что

содержание таких показателей как кальций, фосфор, белок находятся в пределах физиологической нормы.

Таблица 2 – Сравнительная характеристика показателей крови

Показатели	Опытная группа	Контрольная группа
Кальций, ммоль/л	2,6±0,13	2,4±0,12
Фосфор, ммоль/л	1,72±0,08	1,33±0,07
Белок, г/л	75,9±3,8	84,4±4,2
Рез.щелочность св. СО ₂ , %	47,6±2,4	39,4±1,9
Каротин, мг%	0,69±0,03	0,14±0,007
Кетоновые тела	-	-

Кетоновых тел не обнаружено.

При гипофункции яичников и при наличии фолликулярных кист у подопытных коров мы исследовали гормонального статуса (таблица 3).

Таблица 3 – Гормональный статус при дисфункции яичников

Показатели	Прогестерон, нг/мл	Эстрадиол, пг/мл	Лютеинизирующий гормон, нг/мл
Гипофункция яичников	0,8±0,04	86,3±4,1	3,6±0,04
Фолликулярные кисты	1,3±0,1	91,2± 4,6	5,2±0,1
Норма	1,38±0,08	102,0±4,06	8,5±0,4

При гипофункции яичника мы выявили, что прогестерона было ниже физиологической нормы на 1,3 нг/мл; эстрадиола на 15,7 пг/мл; лютеинизирующего гормона на 4,9 нг/мл.

При фолликулярных кистах ниже физиологической нормы: прогестерона на 0,08 нг/мл; эстрадиола на 28,8 пг/мл; лютеинизирующего гормона на 3,3 нг/мл.

Гипофункция яичников и фолликулярные кисты свидетельствуют об отсутствии овуляции, судя по всему из-за недостаточного выделения лютеинизирующего гормона в начальном периоде половой охоты.

Проведя исследование коров, мы приняли решение о синхронизации половых функций. Синхронизацию половых функций мы начинали с 40-47 дня после отела. Проводили простагландинами и гонадолиберинами. Простагландин лизирует желтое тело, сокращает гладкую мускулатуру матки, а гонадолиберины стимулируют рост фолликула и овуляцию, в зависимости от размера фолликула: если больше 5 мм – рост, а если меньше 5 мм – овуляцию. Для синхронизации выбрали препараты «Лютеосил» и «Геставет GnRH».

Согласно схеме в 1-ый день (6:00-9:00 ч) проводили ректальное исследование половых органов у коров, выявление нестельных животных и инъекирование внутримышечно (в/м) 2 мл «Лютеосил»;

14 день (6:00-9:00 ч) – в/м 2 мл «Лютеосил»;

28 день (6:00-9:00 ч) – 1 мл в/м «ГеставетGnRH»;

35 день (6:00-9:00 ч) – 2 мл в/м «Лютеосил»;

37 день (15:00-18:00 ч) – 1 мл в/м «ГеставетGnRH»;

38 день (6:00-9:00 ч) – искусственное осеменение;

69 день (6:00-9:00 ч) – в/м 1 мл «ГеставетGnRH»;

76 день – тест на стельность животных при помощи УЗИ-сканера.

Анализ эффективности использованной нами схемы синхронизации и сравнение показателей опытной и контрольной групп коров отображен в таблице (таблица 4).

Таблица 4 – Эффективность использованной схемы синхронизации

Показатели	Опытная группа	Контрольная группа
Количество голов	30	30
Способ осеменения	ректоцервикальный	ректоцервикальный
Индекс осеменения	1,42	2,01
Оплодотворяемость, %	46	44
Длительность схемы	76 дней	-
Сервис-период по группе, дней	80,1±6,2	170,2±5,1
Способ определения стельности	ректальная УЗИ-диагностика	ректальная УЗИ-диагностика
Дней бесплодия	50,1±2,5	140,3±7,1
Недополучено молока, л.	350,7±17,5	982,1±49,1
Недополучено телят, гол.	4,5±0,2	13,5±0,7
Стоимость недополученного молока, тыс. руб.	8,8±0,4	24,6±1,2
Стоимость недополученных телят, тыс. руб.	16,9±0,8	50,8±2,5
Стоимость схемы синхронизации, тыс. руб.	9,2±0,5	-
Ущерб от бесплодия, тыс. руб.	34,9±1,7 (с учетом стоимости синхронизации)	75,4±3,8

Из данных таблицы 4 следует, что количество дней бесплодия у опытной группы меньше на 90,2 дня, количество недополученного молока меньше на 631,4 л, а количество недополученных телят составило 4,5 голов. Также был сокращён сервис-период на 92 дня.

Для стимуляции половых органов коров мы проводили массаж яичников через прямую кишку и массаж клитора через половые губы после родов.

В результате проведенной стимуляции мы выявили (таблица 5), что количество дней инволюции матки у коров опытной группе существенно меньше, по сравнению с животными контрольной группы. Время отделения последа меньше на 0,3 часа. Половой цикл у коров опытной группы наступал раньше на 5 дней.

Следовательно, массаж половых органов благоприятно отразился на восстановлении половой системы (инволюции матки) после отела.

В результате проведенных исследований мы установили, что стимуляция и синхронизация половых функций у коров на современном этапе ведения молочного скотоводства в высокопродуктивных стадах – необходимый

биотехнологический прием интенсификации воспроизводства крупного рогатого скота молочного направления.

Таблица 5 – Стимуляция половых функций

Показатели	Опытная группа	Контрольная группа
Инволюция матки, дней	16,2±3,5	22,7±4
Отделение последа, часов	5,3±0,3	5,9±0,3
Проявление полового цикла после родов, дней	31	36
Характеристика лохий	1-3-й день: кровянистые; 3-5-й день: густые, мутные, шоколадного цвета; с 8-го дня: бесцветны, похожи на слизь; с 14-го дня прекращаются.	1-5-й день: кровянистые; 6-8-й день: густые, мутные, шоколадного цвета; с 11-го дня: бесцветны, похожи на слизь; с 17-го дня прекращаются.

Библиографический список:

1. Киселева, Е.В. Ветеринарно-санитарная экспертиза молока при использовании растительного препарата хлорофиллипт для лечения мастита коров [Текст] / И.А. Сорокина, Е.В. Киселева // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева. – №3(19). – 2013. – С. 47-50.

2. Киселева, Е.В. Ветеринарно-санитарная экспертиза молока хозяйств Касимовского района [Текст] / И.А. Сорокина, Е.В. Киселева // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева. – №4(20). – 2013. – С. 57-61.

3. Киселева, Е. В. Эффективность использования современных средств для лечения мастита у коров в ООО «АПК «Русь» Рыбновского района Рязанской области [Текст] / Е. В. Киселева // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева. – №1(33). – 2017. – С. 12-16.

4. Киселева, Е.В. Мониторинг качества молока коров в хозяйствах Рязанской области на современном этапе развития молочного скотоводства [Текст] / Е.В. Киселева, К.А. Герцева // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева. – №1(33). – 2017. – С. 16-22.

5. Нежданов, А.Г. Пути повышения эффективности гормональной коррекции репродуктивных функций молочных коров [Текст] / А.Г. Нежданов [и др.] // Сборник материалов конференции ВИЖ. М., 2007. – С. 241-246.

6. Никулин, Д.М. Синхронизация полового цикла коров – «за и против» [Текст] / Д.М. Никулин // Нивы Зауралья. – 2015. – №1 (123). – С. 80-81.

7. Никулин, Д.М. Синхронизация полового цикла коров – «за и против»

STIMULATION AND SYNCHRONIZATION OF SEXUAL FUNCTIONS FROM THE LARGE CATTLE OF LLC "APK RUSSIA" RYAZAN REGION OF THE RYAZAN REGION

Rydanova E.A., Ponomareva L.R.

Keywords: stimulation, synchronization, sex cycles, cows, pharmacological preparations.

The article deals with the scheme of application of hormonal preparations and their use in synchronization of sexual cycles in cattle. An obstetrical and gynecological examination of cows and a biochemical analysis of the blood of animals with gynecological pathology were performed. When using the synchronization scheme, the number of days of infertility was reduced by 90.2 days, the service period was 92 days.

УДК 638.135:591.111:636.92

ВЛИЯНИЕ ПРОПОЛИСА НА НЕКОТОРЫЕ ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ И ПРИРОСТ ЖИВОЙ МАССЫ КРОЛИКОВ

Гришин Я.С. студент 2 курса по специальности ветеринария факультета ветеринарной медицины и биотехнологии

Научный руководитель: *Каширина Л.Г. д.б.н., профессор*

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева», г. Рязань, РФ.

E-mail: *yaroslav_grishin98@mail.ru*

Ключевые слова: *кролики, прополис, гематология, прирост живой массы.*

Целью исследований являлось изучение влияния прополиса на гематологические показатели и прирост живой массы кроликов. В задачи исследований входило определение морфологических и некоторых биохимических показателей крови кроликов под влиянием эмульсии прополиса. Эксперимент проведен на 20 головах молодняка кроликов калифорнийской породы в возрасте 40-50 дней в виварии факультета ветеринарной медицины ФГОУ ВО РГАТУ в течение 30 суток. Животные были сформированы в 2 группы по 10 голов в каждой: опытную и контрольную. Использование прополиса повлияло на изменение гематологических показателей в сторону их увеличения и на прирост живой массы в опытной группе животных по сравнению с контрольной.

В настоящее время происходит активное развитие кролиководства в России, как одной из отраслей животноводства.

Мясо кроликов является ценным диетическим продуктом, его рекомендуют для питания детям, кормящим матерям, людям преклонного возраста и страдающим заболеваниями печени и сердечно-сосудистой системы. Мясо кроликов относится к белому мясу, имеет высокие вкусовые качества. По химическому составу оно выгодно отличается от говядины, баранины и свинины имеет более высокое содержание легко усваиваемого и полноценного белка, меньше жира, больше экстрактивных веществ и пуриновых оснований. Белок кроличьего мяса усваивается на 90 %, тогда как говядины - на 62 %. Ценность кроличьего мяса определяется также и тем, что в нем содержится меньше холестерина по сравнению с мясом других сельскохозяйственных животных. От одной крольчихи можно получить за год 30 и более крольчат, 60-70 кг мяса (в живой массе) и 25-30 шкур, а от крольчих пуховых пород с приплодом около 1 кг тонкого и мягкого пуха, отличающегося низкой теплопроводностью.

Несмотря на высокую эффективность производства продуктов кролиководства, большой урон данной отрасли наносят заразные заболевания различной этиологии. Экономический ущерб складывается из падежа животных, снижения количественных и качественных показателей продуктивности, затрат на проведение лечебных и ветеринарно-санитарных мероприятий. Одной из актуальных проблем ветеринарии является обеспечение животных высокоэффективными профилактическими препаратами, полученными из доступного, относительно дешевого сырья, каковыми являются апипродукты, в частности прополис, который обладает свойствами с широким спектром действия.

Прополис представляет собой клейкое смолистое вещество. Цвет прополиса варьирует от серого с зеленоватым оттенком до темно-бурого. Он обладает специфическим приятным запахом. Вкус прополиса горький. Удельная масса в среднем 1,127. Температура плавления колеблется от 80 до 104 °С. Растворимость прополиса в воде незначительная и даже при нагревании в кипящей водяной бане не превышает 5 %. Прополис может быть растворен в этиловом спирте, бензине, хлороформе, ацетоне, бензоле,

Основными фракциями прополиса считают: растительные смолы, бальзамы, в том числе дубильные вещества, эфирные масла, воск и механические примеси. Содержание вышеуказанных веществ в прополисе следующее: воска до 30 %, смолы до 55 %, эфиров высших жирных кислот и высших жирных спиртов - до 70 %, флавоноидов - от 1 % до 4 %, 10-гидроокси-2-деценная кислоты - до 7 %, бальзамов - до 15 %, дубильных веществ - до 8 %, эфирных масел - до 10 %, микро- и макроэлементов - до 2 % и т.д.

В состав биологически активных соединений прополиса, которых в настоящее время идентифицировано более 100, входят низкомолекулярные циклические органические вещества: полифенолы, спирты, альдегиды и др., спектр которых может несколько изменяться в зависимости от того, с каких растений они собраны. Прополис содержит богатый набор макро- и микроэлементов, в том числе цинк, фтор, медь и марганец и др.

Биологические свойства прополиса многообразны и многогранны, но не все раскрыты. В настоящее время известно, что прополис обладает противомикробными, анестезирующими, противовоспалительными, противозудными свойствами; вызывает рост грануляции и способствует отторжению некротизированных тканей, стимулирует защитные факторы организма по отношению к инфекциям, повышает естественную резистентность организма [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10]. На ряду с этим, выявлено отсутствие токсичного действия прополиса и его препаратов на организм.

Водная и водно-спиртовая эмульсия прополиса при внутривенном введении повышает процессы иммунитета в организме [1, 2, 3, 4, 5].

Целью работы являлось изучение влияния действия 5 % водно-спиртовой эмульсии прополиса на некоторые гематологические показатели и прирост живой массы кроликов. В задачи исследований входило изучение:

- гематологических показателей;
- динамики живой массы.

Гематологические исследования были выполнены на 20 головах молодняка кроликов калифорнийской породы в возрасте 40-50 дней в виварии факультета ветеринарной медицины ФГОУ ВО «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева», в течение 30 суток. Животные были сформированы в 2 группы по 10 голов в каждой: опытную и контрольную.

Рацион кормления животных был составлен в соответствии с физиологическими нормами и потребностями организма ремонтного молодняка кроликов и содержал: 140 г к.ед., 1,46 МДж обменной энергии. В состав его входили: овес 27 г, ячмень 21 г, отруби 20 г, горох 12 г, шрот подсолнечный 15 г, сено клеверное 80 г, соль поваренная 0,9 г, премикс 1,8 г, сернокислая медь 1,6 мг.

Кролики опытной группы получали основной рацион и 5 % водно-спиртовую эмульсию прополиса из расчета 2 мл/кг живой массы 1 раз в два двое суток в течение 30 суток перорально. Животные контрольной группы получали основной рацион и перорально дистиллированную воду. Опыт были проведены методом групп-периодов.

Животных для исследований подбирали по принципу аналогов с учётом породности, возраста, живой массы, уровня развития, здоровья и конституции. Характеристика подопытных кроликов приведена в таблице 1.

Животные содержались в одинаковых условиях помещения вивария в клетках, оборудованных бункерными кормушками. Раздача кормов осуществлялась дозированно и вручную 2 раза в сутки, поение вволю, водоснабжение централизованное.

Опытным животным выпаивалась 5 % водно-спиртовая эмульсия прополиса, приготовленная из расчета 0,63 мл 20 % спиртовой настойки прополиса (сертифицированного ГОСТ 28886-90) на 25 мл дистиллированной воды.

Препараты выпаивали согласно схеме опыта в 9 часов утра до кормления. Взвешивание осуществлялось на весах РН 10Ц ВУ, ГОСТ 13882-68 на всем протяжении периода исследований.

Таблица 1 - Характеристика подопытных животных

Показатели Группы	Возраст, дни	Кол-во голов	Живая масса, г	Темпера- тура тела, °С	Дыхание, кол-во дых. дв./ мин.	Пульс, число ударов/ мин.
Опытная 1	48±0	10	1295±13,70	38,60±1,20	55±2	145±9
Контрольная	50±2	10	1363±16,00	39,00±1,80	58±3	149±10

Морфологические показатели крови у животных обеих групп до начала исследований находились в пределах физиологической нормы (таблица 2). На 10 день исследований количество эритроцитов в опытной группе животных возросло на 4,3 % ($P < 0,05$) по сравнению с контрольной. Увеличение процента форменных элементов крови шло за счет повышения числа, как эритроцитов, так и лейкоцитов. При оценке физиологического состояния организма животных важное значение имеет не только подсчет количества лейкоцитов, но и определение процентного соотношения отдельных форм белых клеток крови. Так в крови животных опытной группы возросло количество лимфоцитов по сравнению с контрольной группой на 5,3 %, что свидетельствовало об усилении гуморального и клеточного иммунитета.

Кроме того, в контрольной группе количество моноцитов и эозинофилов было ниже, чем в опытной группе животных на 50 %, что свидетельствует об усилении фагоцитоза. Следовательно, эти клетки будут интенсивнее осуществлять фагоцитоз и уничтожать поглощенные микробные клетки. Количество сегментоядерных, палочкоядерных нейтрофилов и базофилов в контрольной группе наоборот было несколько выше, чем в опытной группе, но эти показатели не достоверны.

На фоне повышения количества эритроцитов возрос уровень гемоглобина, в опытной группе на 1 % ($P < 0,05$) по сравнению с контролем, что свидетельствует об усилении эритропоэза, при этом произошло увеличение объема гемоглобина в эритроцитах.

Исследования показателей скорости оседания эритроцитов крови показало, что она осталась на прежнем уровне, как в опытной так и в контрольной группе, что говорит о стабильности их отрицательного заряда и постоянстве показателя вязкости крови.

Достоверного увеличения показателей гематокрита в опытной группе животных по сравнению с контрольной обнаружено не было.

На 20 день исследований динамика увеличения гематологических

показателей в опытной группе животных продолжилась. Увеличилось количество эритроцитов на 6,4 % ($P < 0,05$) по сравнению с контролем. Соответственно произошло увеличение гемоглобина в крови животных опытной группы на 5,4 % ($P < 0,05$) по сравнению с контролем. Увеличение количества форменных элементов крови происходило и за счет лейкоцитов. В контрольной группе животных количество лейкоцитов было ниже, чем в опытной на 4,4 % ($P < 0,01$). Изменился к 20 дню исследований и процентный состав лейкоцитарной формулы. Количество лимфоцитов в опытной группе повысилось по отношению к контрольной на 5,3 % ($P < 0,05$), кроме того произошло увеличение моноцитов и эозинофилов у животных опытной группы. Так, моноциты увеличились в опытной группе - на 33 % ($P < 0,001$) по сравнению с контрольной. В показателях СОЭ крови и гематокрите достоверных различий не было выявлено.

Исследование крови на 30 день эксперимента показало, что увеличение гематологических показателей в опытной группе кроликов продолжилось.

Таблица 2 - Результаты гематологических исследований (n = 20)

Группа	Опытная (сутки исследований)				Контрольная (сутки исследований)			
	До начала опыта	10	20	30	До начала опыта	10	20	30
Показатели								
Гемоглобин, г/л	104±0,33	107±0,33	112±2,50*	113±0,33**	106±0,50	106±0,75	106±0,75	106±0,5
Эритроциты, 10 ¹² /л	4,40±0,20	4,60±0,17	4,70±0,07*	4,80±0,23	4,50±0,30	4,4±0,13	4,4±0,1	4,3±0,08
Гематокрит, %	35,4±0,60	35,4±0,60	35,70±0,67	35,70±0,57	36,30±0,14	36,2±0,53	36,2±0,53	35,7±0,28
СОЭ, 60 мин., мм.	1,0±0,33	1±0,33	1±0,33	1±0,33	1±0,33	1,0±0,00	1,0±0,00	1±0,00
Лейкоциты, 10 ⁹ /л	6,70±0,20	6,70±0,20	6,80 ±0,20	7,60±0,03***	6,50±0,35	6,5±0,1	6,50±0,1	6,5±0,05
Лейкоцитарная формула, %								
Базофилы	1±0,10	0	1±0,33	1±0,10	2±0,15	0	2±0,50	3±0,17
Эозинофилы	1±0,67	1±0,33	2±0,33	2±0,33	1±0,25	2±0,33	1±0,25	1±0,25
Палочкоядерные нейтрофилы	6±0,33	5±0,20	3±0,10	2±1,00	7±0,33	2±1,00	5±0,67	6±0,10
Сегментоядерные нейтрофилы	36±0,50	35±2,67	34±2,00	35±2,33	35±1,00	34±0,33	36±0,75	35±0,75
Лимфоциты	55±2,33	57±1,33	57±1,33*	57±1,17**	54±1,00	58±0,67	54±1,00	53±1,00
Моноциты	1±0,20	2±0,33	3±1,00	3±0,33*	1±0,50	4±1,67	2±0,25	2±0,25

Достоверно увеличилось на 10,4 % ($P < 0,001$) количество эритроцитов и на 14,50 % ($P < 0,001$) лейкоцитов по сравнению с контрольной группой животных. Гемоглобин в опытной группе кроликов по сравнению с контрольной увеличился на 6,2 % ($P < 0,001$). Показатели СОЭ на 30 день исследований остались на прежнем уровне.

В этот период произошло увеличение количества лимфоцитов и моноцитов у опытных животных. В контрольной группе кроликов количество лимфоцитов

было ниже, чем в опытной на 7 % ($P < 0,01$). Количество моноцитов в опытной группе больше, чем в контрольной на 33,3 % ($P < 0,001$). Увеличение эозинофилов в опытной группе составило 50 %. Количество сегментоядерных нейтрофилов у опытных животных находилось на одном уровне с контрольными. Показатели палочкоядерных нейтрофилов и базофилов в контрольной группе наоборот было выше, чем в опытной группе.

Таким образом, наилучшие гематологические показатели были отмечены в опытной группе кроликов.

Также наблюдалось увеличение общего количества лейкоцитов, а в частности достоверное повышение лимфоцитов и моноцитов. Эти клетки выполняют защитную функцию от инфекции. Кроме того, они участвуют в нормализации жирового и белкового обменов, стимуляции новообразования клеток.

В период проведения исследований учитывали живую массу кроликов в течение всего эксперимента (таблица 3). Контрольные взвешивания осуществляли через каждые 10 суток.

Опытная группа кроликов за первые 10 суток эксперимента прибавила 19,7 % массы тела. В контрольной группе животных, которые получали только основной рацион, эти показатели были на 3,7 % ниже.

К 20 дню опыта эта разница в контрольной группе была на 9,8 % ниже. К 30 суткам исследований динамика повышения живой массы тела у опытных животных по сравнению с контрольными продолжилась и в опытной группе составила 14,6 % ($P < 0,001$), т.е. животные интенсивнее набирали живую массу по сравнению с контрольной группой. Следовательно, препарат прополиса стимулирует увеличение массы подопытных животных.

Таблица 3 - Влияние препаратов прополиса на живую массу кроликов ($n = 20$)

Группы	Масса, г	Дни исследований			
	до опыта	10	20	30	
Опытная 1	1290±12	1606±34	1990±26***	2385±45***	
Контрольная	1312±27	1546±27	1794±24	2037±12	

ВЫВОДЫ

1. Использование прополиса в рационах опытных животных активизировало функции кроветворения и оптимизировало биохимический статус крови, что проявлялось в увеличении содержания эритроцитов и лейкоцитов, повышении уровня гемоглобина, изменении лейкоцитарной формулы, в которой происходило увеличение лимфоцитов и моноцитов.

2. Применение прополиса увеличило прирост живой массы опытных животных за период эксперимента на 14,6 % по сравнению с контрольными.

Библиографический список:

1. Каширина Л.Г., Кондакова И.А., Романцова А.В. Влияние препаратов прополиса и перги на гематологические показатели крови кроликов [текст] / Каширина Л.Г., Кондакова И.А., Ельцова А.В., Романцова А.В. // «Актуальные проблемы ветеринарной медицины и биологии». Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 150-летию ветеринарной службы.- Оренбурга - 2003.- с. 60-62.
2. Каширина Л.Г., Кондакова И.А., Романцова А.В. Применение 5% водно-спиртовой эмульсии прополиса в ветеринарной практике [текст] / Каширина Л.Г., Кондакова И.А., Ельцова А.В., Романцова А.В. // «Современные вопросы ветеринарной гомеопатии» 1 Международная конференция, посвященная 300-летию Санкт-Петербурга. – 2003.- С. 141-143.
3. Каширина Л.Г., Кондакова И.А., Романцова А.В. К вопросу о применении прополиса в ветеринарии [текст] / Каширина Л.Г., Кондакова И.А., Ельцова А.В., Романцова А.В. // Материалы координационного совещания и конференции «Новое в науке и практике пчеловодства» М, ВВЦ, 2003г., с. 324-327.
4. Каширина Л.Г., Кондакова И.А., Ельцова А.В. Влияние препаратов прополиса и перги на вкусовые качества мяса кроликов [текст] / Каширина Л.Г., Кондакова И.А., Ельцова А.В. // Материалы международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов «Вклад молодых ученых в развитие аграрной науки 21 века». - Рязань, 2004.- С.292-295.
5. Каширина Л.Г., Кондакова И.А., Ельцова А.В., Шпакова А.С. Влияние препаратов прополиса на некоторые физиологические показатели кроликов [текст] / Каширина Л.Г., Кондакова И.А., Ельцова А.В., Шпакова А.В. // Сборник научных трудов РГСХА, Рязань, 2004г.
6. Каширина Л.Г., Головачева Т.А. Влияние биологически активных продуктов пчеловодства на прирост массы крыс [текст] / Каширина Л.Г., Головачева Т.А. // Сборник научных трудов профессорско-преподавательского состава РГАТУ.- Рязань, 2007 г.- С.115-116.
7. Каширина Л.Г., Головачева Т.А. Гематологические показатели крыс-самок при включении в их рацион биологически активных продуктов пчеловодства [текст] / Каширина Л.Г., Головачева Т.А. // Сборник научных трудов профессорско-преподавательского состава РГАТУ.- Рязань, 2010 г.- С.61-63.
8. Каширина Л.Г., Головачева Т. А. Влияние различных апидобавок на биохимические показатели крови кроликов [текст] / Каширина Л.Г., Головачева Т. А. // Вестник МичГАУ - 2014.-№2. – С.34-38.
9. Каширина Л.Г., Головачева Т. А., Захаров В. А. Влияние перги и прополиса на продуктивность кроликов [текст] / Каширина Л.Г., Головачева Т. А., Захаров В. А // Вестник РГАТУ им. П.А. Костычева.- 2014.-№1. – С.41-44.
10. Каширина Л.Г., Головачева Т.А. Влияние апипродуктов на репродуктивную функцию крольчих и физиологические показатели потомства,

полученного от них [текст] / Каширина Л.Г., Головачева Т.А.// XX международная научно-производственная конференция «Проблемы и перспективы инновационного развития агротехнологий» Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина - 2016 г., С. 90-91.

INFLUENCE OF PROPOLIS ON SOME HEMATOLOGICAL PARAMETERS AND LIVE WEIGHT GAIN OF RABBITS

Grishin Y.S., Kashirina L.G.

Keywords: rabbits, propolis, hematology, live weight gain.

The aim of investigations was studying the influence of propolis on hematological parameters and live weight gain of rabbits. The investigations tasks included determining morphological and some biochemical parameters of rabbits' blood under the influence of propolis emulsion. The experiment was carried out with 20 young rabbits of Californian breed at the age of 40-50 days in the vivarium of the department of vet medicine and biotechnology at FSBEI HE RSATU for 30 days. The animals were divided into 2 groups 10 heads each: the experimental one and the control. The use of propolis caused the increase of hematological parameters and live weight gain in the experimental group of animals as compared with the control one.

УДК 619

АНАЛИЗ ПРОТИВОЭПИЗОТИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ В ГБУ РО «САПОЖКОВСКАЯ РАЙОННАЯ ВЕТЕРИНАРНАЯ СТАНЦИЯ»

Медведева О.О., студентка 5 курса специальности «Ветеринария»;

***Научный руководитель:** Кондакова И.А. к.в.н., доцент.*

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева», г. Рязань, РФ.

E-mail: *irina20175@mail.ru*

Ключевые слова: *инфекционные болезни, анализ противоэпизоотических мероприятий.*

Проведён анализ выполнения противоэпизоотических мероприятий в Сапожковском районе Рязанской области. Район является благополучным по инфекционным и инвазионным болезням благодаря работе ветеринарных специалистов ГБУ РО «Сапожковская районная ветеринарная станция».

Противоэпизоотические мероприятия представляют собой комплекс мер, направленных на профилактику заразных болезней и планомерную их ликвидацию. Основные принципы противоэпизоотической работы – это плановость, демократичность, комплексность и выявление ведущего звена в системе мероприятий по профилактике и ликвидации инфекционных болезней. Различают противоэпизоотические мероприятия, направленные к

предупреждению появления эпизоотий и мероприятия, имеющие своей целью ликвидацию уже появившихся эпизоотий. Первостепенной задачей ветеринарных учреждений является обеспечение и поддержание эпизоотического и ветеринарно-санитарного благополучия на обслуживаемой территории [2, 4, 5].

Благодаря противоэпизоотическим мероприятиям, удается предотвратить и ликвидировать такие опасные болезни как ящур, сибирская язва, бешенство, африканская чума свиней, грипп птиц и другие инфекционные заболевания. Многие из них являются также зоонозами, что еще больше доказывает важность профилактики и своевременной ликвидации этих инфекционных болезней, ведь в первую очередь задачей ветеринарной службы является охрана населения от болезней, общих для человека и животных [1, 3].

Правильность составления и проведение противоэпизоотических мероприятий особенно актуально в наше время. Малейшие нарушения при проведении данных мероприятий, халатность ветеринарных врачей, несвоевременная просветительская работа с населением и некомпетентность в составлении плана на год может привести к возникновению эпизоотий, что ведет к риску заболевания людей особо опасными болезнями, а кроме этого, наносит значительный экономический ущерб.

Цель данной работы – изучить эпизоотологическую обстановку в Сапожковском районе Рязанской области, проанализировать план противоэпизоотических мероприятий на 2017 год, своевременность выполнения на 1 ноября 2017 года и соответствие плана требованиям, предъявляемым ветеринарным законодательством.

Материалы и методы. Исследование проводилось в ГБУ РО «Сапожковская райветстанция». Для анализа были использованы: журнал эпизоотического состояния, эпизоотическая карта, план основных противоэпизоотических мероприятий Сапожковского района на 2017 год и его выполнение за октябрь и противоэпизоотические отчеты (форма 1 – вет, 1 – вет А), журнал расхода биопрепаратов.

Результаты исследований. ГБУ РО «Сапожковская райветстанция» находится в рабочем поселке Сапожке, Сапожковского района Рязанской области.

Сапожковский район расположен в юго-восточной части Рязанской области. Его площадь составляет 960 км². Расстояние до г. Рязани – 150 км, до железнодорожной станции Ухолово – 22 км. По размерам территории район относится к числу небольших в Рязанской области. Отметки высот на территории района наблюдаются от 150 до 180 метров над уровнем моря. В основном рельеф равнинный, расчлененный балками и долинами ручьев и рек.

В Сапожковской райветстанции работают 11 человек. Медведев О. П. является начальником ветстанции. Кожина В. Ф. – главный ветврач ветстанции. Также на ветеринарной станции работают 3 врача эпизоотолога, ветеринарный врач, ветфельдшер, ветеринарный санитар, 2 бухгалтера и водитель.

ГБУ РО «Сапожковская райветстанция» занимается проведением противоэпизоотических мероприятий в районе, профилактикой и лечением незаразных заболеваний, оформлением ветеринарно-сопроводительных документов, оказанием услуг по искусственному осеменению крупного рогатого скота, реализацией ветеринарных препаратов, проводит идентификацию животных.

По данным на 2017 год, численность поголовья, обслуживаемого на станции:

- крупный рогатый скот – 650 голов, из них 200 голов содержатся в хозяйстве ООО «Лика» и 450 в крестьянских фермерских хозяйствах, у индивидуальных предпринимателей и личных подсобных хозяйствах;

- мелкий рогатый скот – 2928 голов;

- свиньи – 20 голов;

- лошади – 60 голов, из них 50 голов содержатся в крестьянских фермерских хозяйствах и 10 в личных подсобных хозяйствах;

- птицы – 9000 голов.

Поголовье животных, обслуживаемых ГБУ РО «Сапожковская райветстанция» постоянно находится в движении, что осложняет составление плана противоэпизоотических мероприятий на год.

Согласно данным журнала для записи эпизоотического состояния и эпизоотической карты, в настоящее время Сапожковский район благополучен по инфекционным и инвазионным заболеваниям.

В 2016 году район в течение 2,5 месяцев был неблагополучен по африканской чуме свиней. Ветеринарной службой проводились противоэпизоотические мероприятия по ликвидации данного заболевания и не допущению появления новых очагов инфекции. Последний случай бешенства плотоядных был зафиксирован в 2015 году в деревне Красная яблонька. Последний случай возникновения туберкулеза был выявлен в 2001 году в Учебном хозяйстве, где заболели и были вынуждено убиты 27 голов крупного рогатого скота. В 2014 году в селе Коровка был зарегистрирован случай пастереллеза. Последний случай возникновения сибирской язвы был отмечен в 1979 году в Сл. Щацкая.

План противоэпизоотических мероприятий в ГБУ РО «Сапожковская райветстанция» на следующий год разрабатывается в июле текущего года. Начальник противоэпизоотического отряда составляет проект плана, обсуждает и согласует его с главами сельских поселений района, далее, проект отправляется в главное управление ветеринарии вместе с таблицей поголовья, расчетом головообработок и необходимого количества биопрепаратов. После утверждения проекта, на районную ветеринарную станцию присылается уже готовый план противоэпизоотических мероприятий на следующий год. При изменении поголовья пишется объяснительная записка и редактирование плана.

Перед проведением массовых обработок, население информируют о месте и времени проведения через местную газету.

Таблица 1 – Анализ выполнения противоэпизоотических мероприятий ГБУ РО «Сапожковская районная ветеринарная станция» за год на 01.11.2017г.

Заразные болезни	Выполнение мероприятий в процентах		
	диагностические исследования	предохранительные прививки	лечебно-профилактические обработки
Лошади			
Бруцеллез	102	-	-
ИНАН	102	-	-
Сап	71	-	-
Случная болезнь	102	-	-
Сибирская язва	-	120	-
Крупный рогатый скот			
Бруцеллез	100	-	-
Туберкулез	82	-	-
Лейкоз (РИД)	100	-	-
Лейкоз (гематология)	100	-	-
Нематодозы	30	-	-
Трематодозы	30	-	-
Колибактериоз	-	100	-
Лептоспироз	-	50	-
Паратиф коров	-	50	-
Паратиф телят	-	50	-
Сибирская язва	-	79	-
Стригущий лишай	-	50	-
Эмкар	-	79	-
Нодулярный дерматит	-	100	-
Диктиокаулез	-	-	100
Фасциолез	-	-	100
Свиньи			
АЧС (монитор.) дом.	73	-	-
АЧС (монитор.) дикие	0	-	-
Мелкий рогатый скот			
Бруцеллез	100	-	-
Лептоспироз	100	-	-
Инф. эпидидимит баранов	100	-	-
Нематодозы	30	-	-
Цестодозы	30	-	-
Трематодозы	30	-	-
Брадзот, энтеротоксемия	-	110	-
Сибирская язва	-	100	-
Пастереллез	-	100	-
Оспа	-	100	-
Диктиокаулез	-	-	100
Мониезиоз	-	-	100
Фасциолез	-	-	100
Пчелы			
Варроатоз	100	-	-
Нозематоз	100	-	-
Кролики			
ВГБК	-	100	-
Миксоматоз	-	100	-
Собаки			
Бешенство	-	101	-
Чума	-	100	-
Бешенство диких плотоядных	-	19	-
Птица			
Болезнь Ньюкасла	-	100	-

При анализе противоэпизоотических мероприятий установлено, что многие люди безответственно относятся к проведению диагностических исследований и профилактических прививок. Данное поведение недопустимо, так как при отказе от вакцинаций и своевременной лабораторной диагностике, владелец животного может подвергать опасности себя и других людей.

Анализ выполнения противоэпизоотических мероприятий ГБУ РО «Сапожковская районная ветеринарная станция» за 2017 год представлен в таблице 1.

При анализе работы ветеринарной службы в ГБУ РО «Сапожковская районная ветеринарная станция» за 2017 год установлено, что большинство противоэпизоотических мероприятий по различным видам животных выполнены полностью. В некоторых случаях выявлен неодинаковый процент выполнения заявленного плана, вследствие следующих причин:

1. перевыполнение плана установлено вследствие увеличения поголовья при диагностике лошадей на бруцеллез, ИНАН и случную болезнь на 2 %, вакцинации лошадей против сибирской язвы на 20%, вакцинация мелкого рогатого скота против браздота и энтеротоксемии на 10 %, плотоядных против бешенства на 1 %;

2. невыполнение плана, связанное с планированием на четвертый квартал отмечено при диагностических исследованиях лошадей на сап, крупного рогатого скота на туберкулез, вакцинация крупного рогатого скота против трихофитоза, лептоспироза и сальмонеллёза, сибирской язвы и ЭМКРА, диких плотоядных против бешенства;

3. диагностические исследования фекалий крупного рогатого скота и мелкого рогатого скота на нематодозы, трематодозы и цистодозы выполнены на 30 %, так как с точки зрения руководства хозяйства ООО «Лика» они являются экономически невыгодными и делаются выборочно;

4. диагностические исследования лимфатических узлов домашних свиней выполнены на 79 %, так как в настоящее время население Сапожковского района практически не содержит свиней и мониторинг АЧС проводится на ярмарке выходного дня;

5. диагностические исследования лимфатических узлов диких свиней не выполнены, так как в настоящее время на территории Сапожковского района дикие кабаны не наблюдаются.

Выводы

1. В настоящее время, Сапожковский район Рязанской области является благополучным по инфекционным и инвазионным заболеваниям.

2. Благополучие района определяется своевременным и качественным выполнением, запланированных противоэпизоотических мероприятий, ветеринарными специалистами ГБУ РО «Сапожковская районная ветеринарная станция».

3. Для недопущения возникновения и распространения заразных болезней необходимо больше проводить разъяснительную работу с местным

населением через газету, о важности проведения диагностических исследований и профилактических вакцинаций животных.

Библиографический список:

1. Кожикова, М. Г. Ослабленная резистентность организма молодняка КРС как результат нарушений правил содержания и кормления животных [Текст] / М. Г. Кожикова, Н. В. Александрова // Вестник совета молодых ученых Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева. – 2016. – № 2(3). – С. 53-56.

2. Кононова, Е. А. О патологии при смешанных инвазиях крупного рогатого скота [Текст] / Е. А. Кононова // Российский паразитологический журнал. – 2009. – № 4. – С. 71-74.

3. Максимович, В. В. Общая эпизоотология: учеб. Пособие для студентов высших учебных заведений по специальности «Ветеринарная медицина» [Текст] / В. В. Максимович. – Минск: ИВЦ Минфина, 2009. – 222 с.

4. Сидорчук, А. А. Инфекционные болезни животных [Текст] / А. А. Сидорчук, Н. А. Максимов, В. Л. Крупальник и др. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 954 с.

5. Сидорчук, А. А. Общая эпизоотология [Текст] / А. А. Сидорчук, Е. С. Воронин, А. А. Глушков. – М.: КолосС, 2004. – 176 с.

ANALYSIS OF ANTI-EFFECOTIC ACTIVITIES IN THE BOOK OF THE PO «SAPOZHKOVSKAJA DISTRICT VETERINARY STATION»

Medvedeva O.O. Scientific adviser - Kondakova I.A.

Keywords: infectious diseases, the analysis of anti-epizootic measures.

The analysis of the implementation of anti-epizootic measures in Sapozhok district of the Ryazan region. The area is prosperous for infectious and parasitic diseases thanks to the work of veterinary specialists GBU RO "Sapozhkovskaya rajjonnaya veterinarnaya stanciya".

УДК 614.9

РАСПРОСТРАНЕНИЕ ИНФЕКЦИОННОГО ПЕРИТОНИТА КОШЕК В Г. РЯЗАНИ И РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ НА ОСНОВЕ СТАТИСТИЧЕСКИХ ДАННЫХ ВЕТЕРИНАРНОЙ КЛИНИКИ «ДОКТОР ВЕТ»

Гусарова А.В., студентка

Незаленова А.А., студентка

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева», г. Рязань, РФ.

E-mail: kulakov.vitalii@yandex.ru

Ключевые слова: *инфекционный перитонит кошек, FIP, коронавирус, антитела.*

Длительное время считалось, что кишечный коронавирус имел место исключительно в кишечнике животных и вызывал только легкую диарею в раннем возрасте, однако последующие подробные исследования подтвердили предположение, распространение вируса не ограничивается только кишечником так, как у многих клинически здоровых кошек наблюдалась виремия.

Дальнейшие исследования показали, что до 20 % кошек, имеющих антитела к коронавирусу, клинически заболевают инфекционным перитонитом.

Существует множество штаммов этого вируса, различающихся по вирулентности, однако, надежного метода, позволяющего дифференцировать вирулентные штаммы от авирулентных, до сих пор не разработано.

Коронавирус, вызывающий инфекционный перитонит кошек (ИПК/FIP), является одним из наименее изученных среди всех известных вирусов кошек. Общая и доброкачественная форма данного заболевания называется ККВК (FECV) – кишечные коронавирусы кошек. Когда ККВК становятся патогенными, вирусы именуется ВИПК (FIPV), то есть вирусы инфекционного перитонита кошек. В целом, коронавирусы кошек (ККВК и ВИПК) носят название КВК (FCoV). FCoV – широко распространенный и высоковирулентный вирус. Заболевание чаще встречается в питомниках, где одновременно обитает множество кошек. Возбудитель видоспецифичен и для человека не опасен [3].

Целью нашего исследования являлось изучение литературных источников по распространенности и методам профилактики и лечения при инфекционном перитоните кошек, сбор и изучение статистических данных распространенности данного заболевания на территории города Рязани и Рязанской области на основе данных ветеринарной клиники «Доктор Вет».

В настоящее время пока невозможно дифференцировать кишечный ККВК от мутированного вируса ВИПК. На сегодняшний день не существует ни одного опубликованного исследования, которое бы показало значимое генетическое различие между вирусами ККВК и ВИПК (на основании этого генетического различия можно было бы разработать надежную тестовую систему) [5]. Большинство кошек, инфицированных ККВК (не менее 90 %) остаются клинически здоровыми. Не изучены механизмы активизации заболевания, поэтому факторы, заставляющие болезнь выходить из латентного состояния и прогрессировать, до сих пор не известны. Важную роль играет общее ослабление иммунной системы организма на фоне стресс воздействия. Некоторые кошки, клинически здоровые, являясь скрытыми вирусоносителями, при действии стресс факторов на их организм (роды, заболевания, смена места жительства и т.д.) реагируют резким снижением активности клеточного иммунитета [4]. «Провал» иммунной системы не сдерживает произвольные

мутации коронавируса и FCoV мутирует в FIP. Штаммы-мутанты, ставшие патогенными, отныне называются ВИПК и развиваются независимо в каждом организме-хозяине.

Вирус FIP очень устойчив к условиям внешней среды (сохраняет свои болезнетворные свойства в течение нескольких недель). В больших питомниках, где присутствуют вирусы ККВК, ими заражено 80-90 % поголовья кошек. В целом, в популяции кошек индекс контагиозности может достигать 30-40 % [2].

Существуют две клинически выраженные формы течения инфекционного вирусного перитонита.

Влажная форма характеризуется скоплением фибринозного экссудата в перитонеальной, перикардальной и плевральной полостях. Многие здоровые кошки, и кошки с другими заболеваниями могут иметь антитела к коронавирусу. Обнаружение только антител к коронавирусу не является достоверным диагностическим критерием FIP, если остальные параметры диагностики FIP отсутствуют. Альфа-1 кислый гликопротеин (AGP) это белок острой фазы, который, как было установлено, очень полезен для дифференциации FIP от других клинически сходных состояний. При FIP уровень AGP обычно превышает 1500 мг/мл. В норме у кошек его уровень ниже 500 мг/мл. У кошек с бактериальным перитонитом уровень AGP также повышается, что требует цитологического исследования для дифференциальной диагностики. При кардиомиопатии, неинфекционных заболеваниях печени и опухолях, которые часто путают с FIP, уровень AGP – в пределах нормы.

Неэкссудативная (сухая) форма характеризуется образованием хронических пиогранулем, которые могут возникнуть практически в любом органе, включая органы нервной системы. Титр антител к коронавирусу при сухой форме перитонита так же, как и при выпотной форме эквивалентен или превышает 1:1280. Нулевой титр антител исключает сухой FIP. При невыпотном FIP наблюдают нерегенеративную анемию с гематокритом 30 % или ниже, повышенный СОЭ, лейкоцитоз, нейтрофилию простым сдвигом влево. Нужно помнить, что кошки с другими хроническими инфекциями и воспалениями будут иметь сходные изменения картины крови. При сухой форме FIP течение болезни обычно олигосимптоматическое, симптомов специфического характера не выявляется [6].

Общим моментом для течения болезни при любых формах FIP является постепенное, неуклонное, прогрессирующее угасание организма, заканчивающееся гибелью животного. Этиотропного или патогенетического лечения FIP не разработано, симптоматическая терапия, продлевающая жизнь животного, к сожалению, не приводит к выздоровлению, и результат лечения, как правило, бывает летальным. В литературе описаны единичные случаи выздоровления животных, но алгоритм эффективных лечебных мероприятий не разработан, а из-за несовершенства диагностических подходов и отсутствия

достоверной диагностики, однозначно убедиться в том, что животное переболело FIP, не представляется возможным [1].

Для достижения поставленной цели нами на основе документов первичного учета поступающих в клинику животных и иных учетных документов была собрана и изучена статистика. Основные статистические данные, представленные на рисунках ниже.

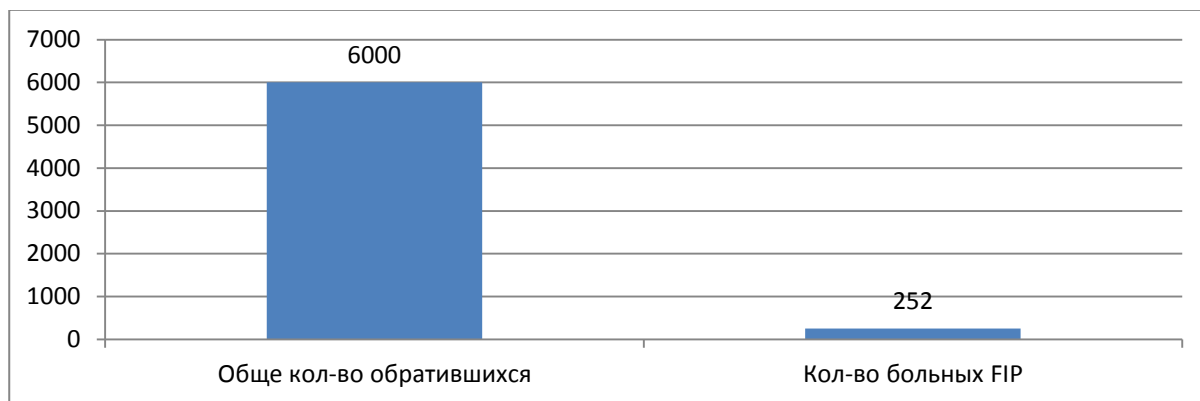


Рисунок 1- Статистика заболеваемости кошек в период 2014-2017 год обратившихся в ветеринарную клинику «Доктор Вет» г. Рязани.

При оценке выше представленных статистических данных можно сделать ряд выводов: Во-первых, согласно данным первичной документации, а также данных из амбулаторных карт пациентов можно с уверенностью говорить о высоком распространении заболевания среди кошек поступающих на прием (диагноз подтверждался комплексной диагностикой), в цифровом выражении – 4,2 % из всех случаев амбулаторного приема кошек за отчетный период (Рисунок 1); Во-вторых, просматривается четкая динамика высокой предрасположенности к клиническому проявлению заболевания в возрастном аспекте у животных до года и животных старше семи лет, что вероятно связано с возрастными особенностями функционирования иммунной системы и восприятию стресс-факторов (Рисунок 2).

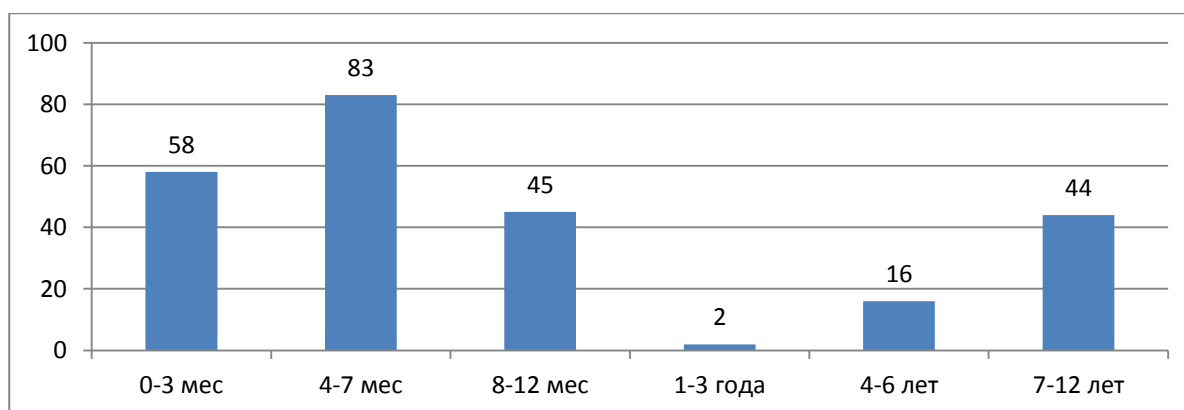


Рисунок 2 – Статистика заболеваемости в возрастном аспекте.

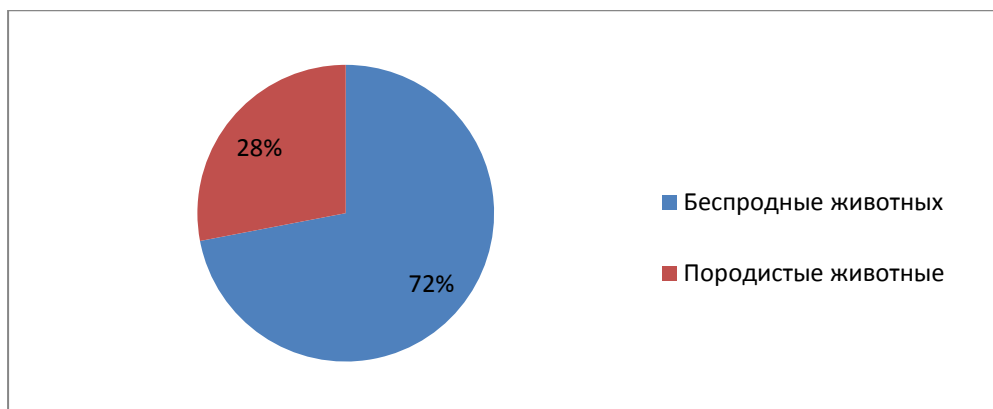


Рисунок 3 – Распространение заболевания среди породистых / беспородных животных.

Важным моментом исследования является подтверждение высокой степени инфицированности среди беспородных животных, что вполне объяснимо за частую, условиями происхождения животных, часто с возможностями свободного контакта с беспризорными животными (в процессе свободного выгула), и как результат инфицирование в стационарной среде заболевания.

Библиографический список:

1. Барышников, П.И. Лабораторная диагностика вирусных болезней животных : учеб. пособие / П.И. Барышников, В.В. Разумовская. – Санкт-Петербург : Лань, 2015. – 672 с.
2. Смирнова Т., Стенина С. Инфекционный перитонит (FIP, FIPV) //Друг, 2000; № 3 - № 4.
3. Сергеев В.А., Непоклонов Е. А., Алипер Т. И. Вирусы и вирусные вакцины, М.: Библионика, 2007.
4. Терехова Ю. О, Цибезов В. В, Рахманина Н. А., О. А. Верховский. Метод иммуноблоттинга для выявления антител к коронавирусу при диагностике инфекционного перитонита кошек // Российский ветеринарный журнал, 2012; №4, - С.26-28.
5. Хозгуд Ж., Хоскис Д., Девидсон Ж., Смит Ж. Терапия и хирургия щенков и котят./ Пер. с англ. Е.Махияновой. 2-е изд., пересмотр. и испр.- М.: «Аквариум Принт», 2014. – 664 с.: ил.
6. Desmarests L MB, TheunsS., Olyslaegers D. AJ., Dedeurwaerder A, et al. Establishment of feline intestinal epithelial cell cultures for the propagation and study of feline enteric coronaviruses // Vet Res, 2013; 44(1), 71.

DISTRIBUTION OF INFECTIOUS PERITONITIS OF CATS IN RYAZAN AND RYAZAN REGION ON THE BASIS OF STATISTICAL DATA OF VETERINARY CLINIC «DOCTOR VET»

Gusarova A.V., Nezalenova A.A.

Keywords: infectious peritonitis of cats, FIP, coronavirus, antibodies.

For a long time it was thought that the intestinal coronavirus took place solely in the intestines of animals and caused only mild diarrhea at an early age, but subsequent detailed studies confirmed the assumption that the spread of the virus is not confined to the intestine, as many clinically healthy cats had viremia.

УДК 636. 7

ВЛИЯНИЕ СУХИХ КОРМОВ НА РАБОТОСПОСОБНОСТЬ СЛУЖЕБНЫХ СОБАК В ИП «КИНОФЕРМА» РЯЗАНСКОГО РАЙОНА РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Куропова Е. Г. студент магистратуры;

Соловьев И.В. студент магистратуры;

Шабалкина О.И. студент магистратуры;

Шолохова Т.Ю. студент магистратуры.

Научный руководитель: *Торжков Н.И. д.с.-х. н., профессор
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический
университет имени П.А. Костычева», г. Рязань, РФ.*

E-mail: *nikolai.torzkhov@ya.ru*

Ключевые слова: *собаки, живая масса, корма, рацион, работоспособность, возраст.*

В статье приведены данные по влиянию сухих кормов на работоспособность служебных собак.

Собаководство в настоящее время имеет большое значение в различных отраслях народного хозяйства. Потребности в развитии сельскохозяйственного, служебного, декоративного, спортивного и специального собаководства возрастают, так как эти животные – незаменимые помощники человека [5].

Во все века люди высоко ценили собак, им поклонялись как объектам культа и божествам, их дарили императорам, ими платили дань завоевателям, бедуины в пустыне самым ценным своим имуществом считают собак. Ещё до развития того, что сегодня мы называем торговлей, люди выменивали собак.

Трудно перечислить все разнообразные формы использования собак, а также их роль в обогащении духовного мира людей. Многие научные открытия связаны с участием собак, экспериментальные исследования в области нервной высшей деятельности дали возможность получения данных положить в основу объяснения психической и физиологической деятельности человека и животных. На собаках предварительно изучалось и проверяется действие многих лекарственных веществ [9].

В настоящее время в мире большое разнообразие породных групп собак. Работа по совершенствованию и закреплению породных качеств, а также по

созданию новых пород и разработкой для них, разных видов кормов и кормовых средств, продолжается и поставлена на научную основу. Данной работой занимаются как государственные, так и частные питомники, клубы собаководства и другие учреждения.

Материалы и методы исследования. Были сформированы три опытные группы собак. Животные подбирались по принципу аналога: породы немецкая овчарка, одной возрастной категории, клинически здоровые. Суки подбирались нерожавшие, поскольку в обратном случае прибавка в весе могла происходить вследствие гормональной перестройки организма.

Таблица 1 – Схема кормления собак

День 1 и 2	90 % привычного корма	10 % нового корма
День 3 и 4	85 % привычного корма	15 % нового корма
День 5 и 6	75 % привычного корма	25 % нового корма
День 6 и 7	50 % привычного корма	50 % нового корма
День 7 и 8	30 % привычного корма	75 % нового корма
День 8 и 9	15 % привычного корма	85 % нового корма
День 9 и 10	-	100 % нового корма

Длительность проведения эксперимента составила 6 месяцев. На протяжении этого времени собак кормили только указанными кормами. Рабочая нагрузка животных не выходила за пределы нормы. На новый рацион собак переводили постепенно, в течение 10 дней. По окончании эксперимента оценивался внешний вид животных: состояние шерстного и кожного покрова, зубов, характер каловых масс, активность [1, 10].

Питание проводилось по схемам, рекомендованным производителями кормов. В расчет принимали вес животных, активность (она составляла в среднем 2,5 часа в день). Возраст и вес собак укладывался в рамки категории взрослых собак (от 15 мес., до 5 лет) крупных пород (от 26 кг).

Результаты исследования и их обсуждение. По завершении второй недели эксперимента была произведена визуальная оценка физиологического состояния животных. Физиологическое состояние собак 1 и 2 групп осталось без изменений.

У собак 3 группы: (конкретно, собак по кличке Бакс и Жанин) появилась перхоть, что говорит о нарушенном обмене веществ в организме (возможно недостаток или избыток компонентов рациона) или проявлении аллергической реакции организма.

По прошествии двух месяцев от начала эксперимента снова проводилась визуальная оценка изменений физиологического состояния животных. 1 группа: у собаки по кличке Шольц наблюдалось улучшение качества когтевых пластин, что очевидно связано с гармоничным балансом минеральных веществ в организме и благоприятном кальций-фосфорном отношении в рационе собаки. У животного по кличке Жора было отмечено угнетение аппетита – собака поедала корм с неохотой. Скорее всего, это связано с

отсутствием в корме ароматизаторов и усилителей вкуса, о чем упоминалось в описании кормов класса супер-премиум. Состояние собаки по кличке Хантер осталось на прежнем уровне, у собаки по кличке Ганс после уменьшения суточной порции корма активность вернулась в пределы нормы. Состояние шерстного покрова оставалось на прежнем высоком уровне.

2 группа: состояние собак по кличкам Рика, Эмир и Икар без изменений, у собак по кличке Дана и Тай появилась перхоть. Причину можно будет назвать лишь по дальнейшему течению эксперимента.

Примечание: собака по кличке Бакс, породы немецкая овчарка, в возрасте 2,6 года от дальнейшего участия в эксперименте была отстранена. Причина – корм Чаппи класса эконоом оказался непригодным для кормления.

Результаты представлены в таблице 2.

3 группа: у собаки по кличке Бакс прослеживалось явное нарушение минерального баланса в организме, возможная аллергическая реакция, признаки нарушения работы почек усилились. Отмечено появление перхоти у собак Барона и Харона, а у Харона началось расслаивание когтевой пластины, наиболее вероятная причина – нарушение минерального баланса. Собака по кличке Джесси не проявляла признаков изменений.

По истечению 6 месяцев от начала эксперимента была проведена окончательная визуальная оценка физиологического состояния животных. Визуальная оценка физиологического состояния опытных животных, за период проведения эксперимента.

1 группа: у животного по кличке Хантер отмечено появление небольшого количества перхоти. О причине ее возникновения можно будет судить по прошествии некоторого времени. У остальных животных контрольной группы отмечаются высокие показатели физического состояния в целом.

2 группа: у собаки по кличке Рика наблюдается усиление выпадения шерсти. Скорее всего, это связано с гормональной перестройкой организма перед течкой. У собаки Дана отмечается сокращение образования перхоти. У остальных собак группы физическое состояние остается без изменений по сравнению с результатами прошлой оценки.

3 группа: по сравнению с прошлой оценкой, результаты остались прежними.

Проведено очередное контрольное взвешивание (№ 2) опытных животных.

Группа 1: собака этой группы питательных веществ поступает достаточно.

Группа 2: небольшое снижение веса собаки по кличке Рика скорее всего также связано с перестройкой организма перед течкой. Вес остальных собак остался в норме.

Группа 3: снижение веса собак Джесси и Харон указывает на необходимость увеличения суточной дозировки корма.

Статистическая обработка данных (количество животных в составе опытных групп недостаточно для объективной обработки, поэтому больше внимания уделялось не цифровым значениям изменений, а тенденции к изменению у них параметров).

Контрольное взвешивание показало, что собакам 1 группы вместе с кормом поступало достаточное количество питательных веществ.

У собак по кличкам Рика, Дана группы 2 наблюдалось снижение живой массы, следовательно, питательных веществ в организм этих собак поступало не достаточно или же они не полностью усваиваются.

У собак группы 3 по кличкам Джесси, Харон, результаты взвешивания также показали снижение веса.

Таблица 2 – Изменения физиологического состояния животных

Показатели	Изменения (в сторону)	Опытные группы		
		группа № 1	группа № 2	группа № 3
Состояние шерсти	Улучшения	60 %	-	-
	Ухудшения	-	-	-
Состояние кожного покрова	Улучшения	-	-	-
	Ухудшения	-	-	-
Аллергическая реакции и нарушение обмена веществ (перхоть, шелушение кожи, экземы и др.)	(проявление в принципе)	-	40%	75 %
Состояние когтевых пластин	Улучшения	20 %	-	-
	Ухудшения	-	-	25 %
Функционирование почек	(нарушения в работе)	-	-	25 %
Активность собак	Повышение	20 %	-	-
	Снижение	-	-	-
Поедаемость корма	Повышение	-	-	-
	Снижение	20 %	-	-

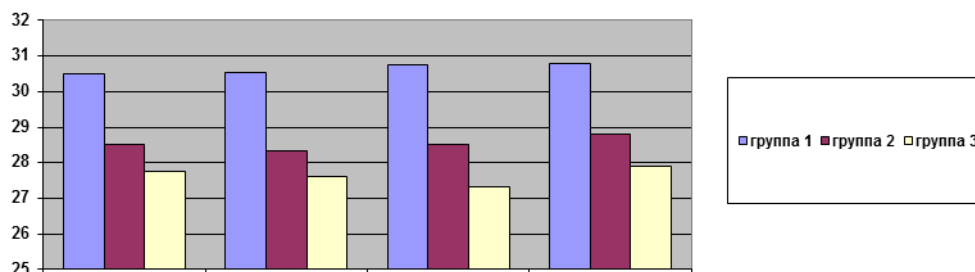


Рисунок 1 – Изменение живой массы собак в период опыта

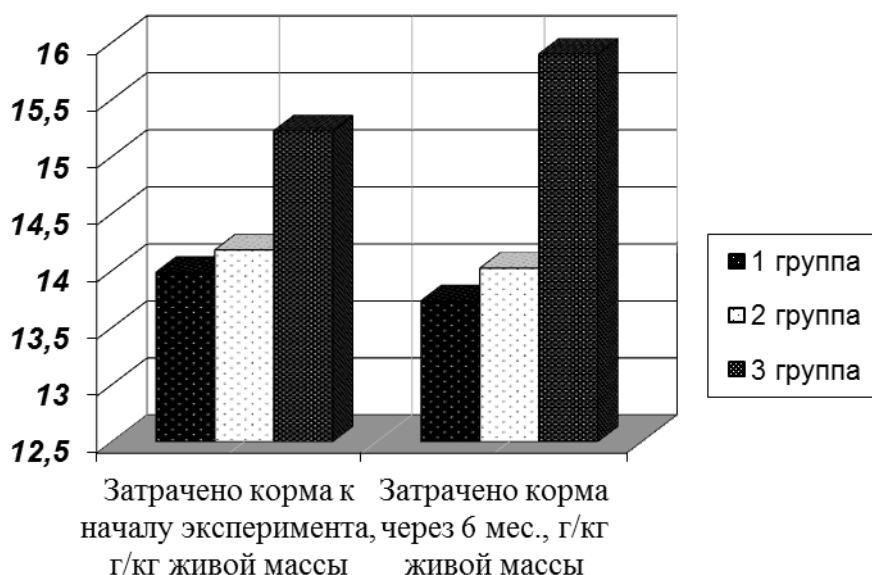


Рисунок 2 – Затраты кормов за период опыта

На основании полученных данных было рассчитано – сколько грамм корма было затрачено на 1 кг живой массы к началу эксперимента, и по окончании его (с учетом всех поправок на суточные дачи корма).

Следовательно, животным 3 группы: конкретно, таким как собакам, по кличке Барон, Джесси, Харон потребовалось большее количество корма на 1 кг живой массы. Животным 3 группы потребовалось несколько меньшее количество.

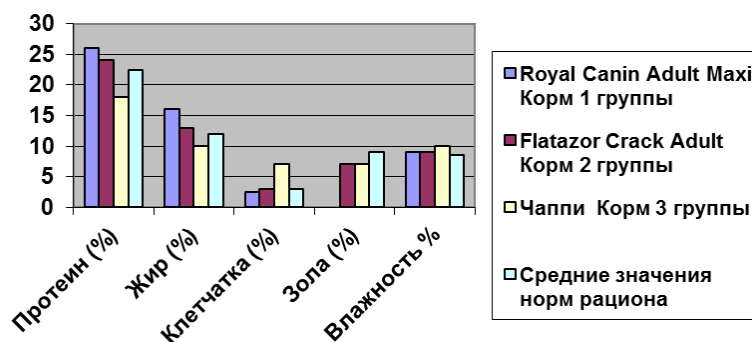


Рисунок 3 – Затраты питательных веществ на 1 кг живой массы за период опыта

На рисунке 3 наглядно представлено, что корма 1 и 2 опытных групп превышают нормы рациона по жиру и протеину, в то время как в составе корма 3 опытной группы эти показатели ниже нормы, корм 3 опытной группы превышает нормы рациона по количеству клетчатки (которая особой ценности как питательное вещество не имеет) и проценту влажности. На основании данных, следует, что корм 1 опытной группы наиболее соответствует основным нормам рациона и по своей питательной ценности несколько превышает корм 2 опытной группы. В свою очередь корм 3 опытной группы наименее соответствует нормам и по своей питательной ценности имеет наименьшие показатели.

Библиографический список:

1. Бургер, А. Книга о кормлении домашних животных [Текст] / Под редакцией А. Бургер. – М.: Биоинформсервис, 1997. – 189 с.
2. Блохин, Г. И. Кинология [Текст] / Г. И. Блохин, Г. А. Бурова, М. Ю. Гладких. – Изд-во «Лань», 2017. – 376 с.
3. Гусев, В. Г. Кинология [Текст] / В. Г. Гусев, Е. С. Гусева – М.: Аквариум-Принт, 2007. – 232 с.
4. Зеленецкий, Н. В. Анатомия собаки [Текст] / – С-Пб.: Право и управление, 1997. – 339 с.
5. Мычко, Е. Н. Ваша собака телохранитель [Текст] / Е. Н. Мычко, В. А. Беленький – М.: Аквариум, – 2001. – 75–76 с.
6. Мычко, Е. Н. Поведение собаки. Пособие для собаководов [Текст] / Е. Н. Мычко – М.: ООО «АКВАРИУМ ПРИНТ», 2004. – 400 с.
7. Резникова, Ж. И. Интеллект и язык. Животные и человек в зеркале экспериментов [Текст] / Ж. И. Резникова, – Наука, 2000. – 280 с.
8. Рыжаков, А. П. Комментарий к Закону Российской Федерации «О милиции», 2-е изд., перераб [Текст] / А. П. Рыжаков – М.: Нориа, 2005. – 464 с.
9. Целлариус, А. Ю. Собака. Полное руководство по дрессировке и уходу [Текст] / – М.: АСТ, 2017. – 480 с.
10. Хохрин, С. Н. Кормление собак. Учебное пособие [Текст] / С. Н. Хохрин, К. А. Рожков, И. В. Лунегова. – М.: «Лань», 2015. – 288 с.
11. Ломова, Ю.В. Этиологическая структура болезней органов пищеварения молодняка [Текст] / Ю.В. Ломова, И.А. Кондакова, Е.М. Ленченко // Аграрная наука. – 2015. – № 9. – С. 28-29.

THE INFLUENCE OF DRY FOOD ON HEALTH DOGS IN PI «KINOFILMA» RYAZAN DISTRICT OF RYAZAN REGION

Kuropova E.G., Solovyev I.V., Shabalkina O.I., Sholokhova T. Yu., Torzhkov N.I.

Keywords: dogs, live weight, feed, diet, working capacity, age.

The article presents data on the effect of dry feed on the workability of service dogs.

УДК 619:618.19

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕТОДОВ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ МАСТИТОВ

Кирюхина И.О., студент факультета ветеринарной медицины и биотехнологии;

Лозовану М.И., студент факультета ветеринарной медицины и биотехнологии;

Барсуков С.А., студент факультета ветеринарной медицины и биотехнологии.

Федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева», г. Рязань, РФ.

E-mail: mcherepchenko@bk.ru

Ключевые слова: *субклинический мастит, диагностика, электрическое сопротивление молока, детектора DRAMINSKI 4x4Q, быстрые маститные тесты, реактив Кенотест.*

В хозяйстве по производству молока Рязанской области, Рязанского района субклиническим маститом поражены 19% животных. Используемые методы экспресс-диагностики субклинического мастита могут быть не удобны в условиях хозяйства. Электронный детектор DRAMINSKI 4x4Q обеспечивает обнаружение субклинических воспалительных состояний вымени у коров с 3-мя пораженными четвертями.

Молочное животноводство является ведущим направлением в структуре всего агропромышленного комплекса. Получение качественного и безопасного молока коров является актуальной задачей для молочно-товарных ферм [3, 4].

Наиболее распространенным заболеванием лактирующих коров является мастит, наносящий большой экономический ущерб сельскохозяйственным и молокоперерабатывающим предприятиям. Диагностика клинически выраженных маститов не представляет затруднений, при субклинической форме мастита явные признаки заболевания отсутствуют и клинически диагностировать его невозможно [6].

Диагностика субклинического мастита основана на установление физико-химических изменений, а также на изменение в молоке количественного и качественного состава [7, 8].

Диагностику субклинического мастита чаще всего проводят при помощи экспресс-методов (быстрых маститных тестов) – с применением диагностических препаратов димастин и мастидин [5].

Используемые на производстве методы экспресс-диагностики для определения поражения вымени у коров удобны в использовании, но могут давать положительную реакцию при изменении физиологического состояния животного, а так же при нарушении кормления. В частности, при постановке проб с димастином или калифорнийским тестом можем получить изменение цвета реактива и появление сгустка при взятии молока от коровы в фазу возбуждения полового цикла [2].

В связи с определенными трудностями диагностики мастита классическими методами стали разрабатываться и использоваться приборные методы диагностики скрытых воспалений молочной железы. Для диагностики воспаления молочной железы коров по электропроводности молока выпускается ряд приборов [1].

С учетом вышеизложенного цель наших исследований заключается в проведении сравнительного анализа 2-х методов диагностики субклинического

мастит: метод определения электропроводности молока с помощью детектора DRAMINSKI 4x4Q и метод оценки реакции диагностических реактивов Кенотест с пробой молока.

Материалы и методы

Экспериментальная работа проводилась в зимний период 2016 года на базе хозяйства АО «Рассвет», д. Секиотово, Рязанский район, Рязанской области.

Анализ распространенности субклинического мастита в молочном комплексе АО «Рассвет» Рязанского района, Рязанской области проводили на основе данных программного модуля менеджера по управлению стадом DAIRYCOM по данным акушерско-гинекологической диспансеризации крупного рогатого скота, а также на основе анализа ветеринарной и зоотехнической документации за 2016 г.

Субклинический мастит определяли двумя методами: детектором мастита DRAMINSKI 4x4Q и быстрым тестом на соматические клетки с реактивом Кенотест. Принцип работы детектора мастита DRAMINSKI 4x4Q основан на измерении электрического сопротивления молока. Во время субклинического мастита вместе с повышением состава соли в молоке изменяется его электрическое сопротивление. Данный метод является косвенным тестом диагностики субклинического мастита.

Диагностическим исследованиям подвергали 1 технологическую группу коров (145 животных), в которую входят животные с ранее отмеченным повышенным количеством соматических клеток. В исследуемую группу входил крупный рогатый скот черно-пестрой голштинской породы 2-3 лактации со средней живой массой 595 кг. Отбор проб проводили во время контрольной дойки, для этого в прибор DRAMINSKI 4x4Q после подмывания вымени из каждой четвертей сдаивали первые порции молока в чаши прибора. Учет реакции производился по истечению 3 секунд, после чего на экране появляются результаты измерений, которые регистрировались в журнале исследования. Полученные данные оценивали по двум критериям:

1. числовое значение, получаемое при обследовании четвертей: результаты ниже 250 единиц указывают на субклиническое воспаление четверти; от 250 до 300 переходное состояние между субклиническим маститом и удовлетворительным состоянием; выше 300 единиц хорошее состояние четверти вымени.

2. разница между четвертями у обследуемой коровы: разница более 40-50 единиц между максимальным и минимальным результатом для четвертей указывает на начало субклинического мастита.

Реакция с Кенотестом производилась с использованием молочно-контрольной пластины МКП-2 из каждой доли вымени сцеживали молоко до наполнения требуемого уровня (2 мл) в каждую лунку добавляли 2 мл. реагента и перемешивали. Учет реакции производился через 10 секунд. Интерпретацию результатов исследования проводили в соответствии с инструкцией к Кенотесту:

1. отрицательная реакция (-) – смесь остается жидкой, гель не содержится, смесь имеет равномерную окраску (0-170 тыс. соматических клеток в 1 мл);

2. сомнительная реакция (\pm) – легкий прозрачный гель, исчезающий через 10 секунд. Окраска смеси имеет оранжево-красные нити (170-500 тыс. соматических клеток в 1 мл);

3. положительная реакция (+) - не исчезающий, легкий прозрачный гель. Окраска смеси имеет оранжевые и бордовые включения (500 - 1000 тыс. соматических клеток в 1 мл);

Результаты исследований

На первом этапе собственных исследований мы поставили перед собой задачу изучить распространение субклинической формы мастита у коров в молочном комплексе АО «Рассвет» Рязанского района, Рязанской области. Материалы исследования, полученные по данным акушерско-гинекологической диспансеризации крупного рогатого скота, представлены на рисунке 1.

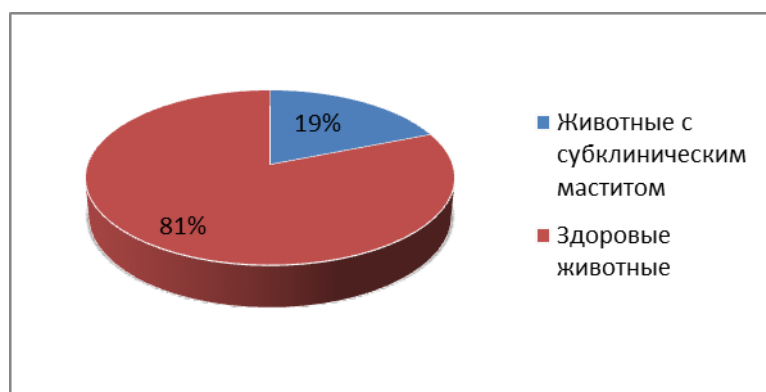


Рисунок 1 - Заболеваемость коров субклиническим маститом в АО "Рассвет" Рязанского района, Рязанской области 2016 год, %

За 2016 год субклинический мастит диагностировали у 263 коров из всего дойного поголовья в 1387 коров. Наиболее часто субклинический мастит регистрировался с поражением 1-ой доли 53,6%, двух долей – 37,7%, трех долей 8,58%, четырех долей 3,23% (рисунок 2).

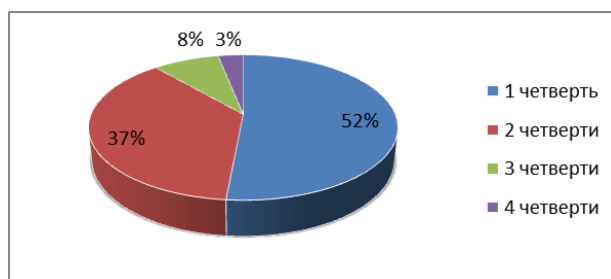


Рисунок 2 - Количество пораженных долей вымени (субклинический мастит) в расчете на 1 голову по данным за 2016 год, %

Результат полученного сравнительного анализа двух методов диагностики субклинического мастита представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты сравнительного анализа эффективности диагностики субклинического мастита.

Номер животного	Электропроводность, ед		Разница	Показатели Кенотеста	
	А	С		А	С
	В	Д		В	Д*
6459	420	550	130	-	-
	460	440		-	±**
6766	370	400	190	+	±
	560	490		+	+
8220	320	250	70	-	+
	280	270		+	+
8446	310	330	100	+	+
	410	390		+	-
8518	390	380	50	+	±
	360	340		+	±
155	410	420	30	±	±
	440	410		±	+
4386	380	400	20	±	±
	400	380		+	+
8291	370	380	10	±	+
	380	380		±	±
8277	360	380	20	±	±
	370	370		+	±
8066	380	400	20	+	±
	390	380		+	±
7755	390	380	50	±	+
	390	340		+	+
7209	370	380	40	+	±
	350	390		+	+
4924	290	310	40	+	+
	310	330		+	±
53	410	410	10	±	±
	410	420		+	+

*А – задняя левая четверть; В – передняя левая четверть; С – задняя правая четверть; Д – передняя правая четверть.

** (-) – отрицательная реакция; (±) – сомнительная реакция; (+) – положительная реакция.

По результатам диагностики с Кенотестом субклинический мастит был выявлен у 13 животных, с поражением 3-х четвертей – 6 коров, 2-х четвертей – 4, 1-ой четверти – 3.

По результатам диагностики субклинического мастита детектором DRAMINSKI 4x4Q по показателю полученного числового значения от 250 до 300 единиц электропроводности переходное состояние между субклиническим маститом и удовлетворительным состоянием вымени выявлено у 2-х коров (№8220; №4924).

По показателю разницы более 40 единиц электропроводности между максимальным и минимальным результатом четвертей выявлено 7 животных с субклиническим маститом. У коровы №6459, не смотря на высокую разницу в 130 единиц электропроводности между максимальным и минимальным результатом четвертей, реакция с Кенотестом в трех четвертях была отрицательная в одной четверти сомнительная, в связи с этим данное животное считаем здоровым без субклинического мастита.

Проанализировав, полученные данные, мы обнаружили, что наиболее ярко выраженная разница между максимальным и минимальным показателем электропроводности была определена у коров с 3-мя пораженными четвертями.

Выводы

В хозяйстве по производству молока АО «Рассвет» Рязанской области, Рязанского района субклиническим маститом поражены 19% животных.

Полученные погрешности, при диагностике субклинического мастита электронным детектором DRAMINSKI 4x4Q, связаны с тем, что предварительно не было проведено систематического обследования вымени у коров и нет данных индивидуальной оценки каждой коровы по данным электропроводности.

По результатам наших исследований электронный детектор DRAMINSKI 4x4Q обеспечивает обнаружение субклинических воспалительных состояний вымени у коров с 3-мя пораженными четвертями, что позволяет ограничить переход болезни в клиническое состояние и вовремя предпринять необходимое лечение.

Детектор удобен в применение, так результат обработки данных составляет несколько секунд, и происследовать коров на субклинический мастит можно непосредственно в доильном зале перед доением.

Библиографический список:

1. Белкин, Б.Л. Диагностика и нетрадиционные методы лечения субклинического мастита коров [Текст]/Б.Л. Белкин, Л.А. Черепяхина, Т.В. Попова, Е.Н. Скребнева//Вестник ОрелГАУ - №1(1) – 2006 – С.31-36.

2. Белозерцева, Н.С. Особенности ранней диагностики субклинических маститов у коров [Текст]/ Н.С. Белозерцева, С.В. Федотов, А.В. Деринов, В.А. Болтенков// Вестник АГАУ - №5(103) – 2013 – С.104-108.

3. Лабинов, В.В. Состояние молочного рынка России: проблемы и способы их нивелирования [Текст]/В.В. Лабинов// Молочная промышленность - №4 - 2013 – С.5-8.

4. Ларионов, Г.А. Влияние препаратов растительного происхождения на безопасность и качество молока при субклиническом мастите коров[Текст]/ Г.А. Ларионов, Л.М. Вязова, О.Н. Дмитриева, Н.В. Щипцова//Известия ТСХА - №4 – 2014 – С.64-73.

5. Мартусевич, А.К. Кристаллогенные свойства молока коров при маститах [Текст]/ А.К. Мартусевич, А.Г. Самоделкин, О.И. Шубина// Вестник Ульяновская ГСХА - №2(30) – 2015 – С.107-110.

6. Охрименко, О.В. Метод ранней диагностики субклинических маститов [Текст]/О.В. Охрименко// Приволжский научный вестник - №6 – 2014 – С.58-60.

7. Париков, В.А. Мастит у коров (профилактика и терапия) [Текст]/В.А. Париков, Н.Т. Климов, А.И. Романенко, Д.М. Пониткин, И.В. Игнатов и др.// Ветеринария сельскохозяйственных животных - №6 – 2005 – С.57-60.

8. Тимохин, О.В. К диагностике дисфункции молочной железы у самок сельскохозяйственных животных [Текст]/ О.В. Тимохин, Е.Н. Скребнева, А.А. Лыков, Н.В. Рогожина, С.А. Скребнев, Н.В. Сахно// Вестник ОрелГАУ - №6 – 2011 – С.68-70.

9. Быстрова, И. Ю. Молочная продуктивность и морфологические свойства вымени коров-первотелок в условиях роботизированной фермы [Текст] / И. Ю. Быстрова, В. А. Позолотина, К. К. Кулибеков // Журнал «Главный зоотехник». – 2015. – № 9. – С. 38-44.

COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF THE METHODS USED FOR DIAGNOSIS OF MASTITIS

Kiryukhina I.O., Lozovanu M.I., Barsukov S.A.

Keywords: subclinical mastitis, diagnostics, electrical resistance of milk, DRAMINSKI 4x4Q detector, rapid mastitis tests, Kenotest reagent.

Abstract of the article. 19% of animals are affected by subclinical mastitis in the Ryazan Oblast milk producing farm in the Ryazan region. The methods used for express diagnostics of subclinical mastitis may not be convenient in an economy. The electronic detector DRAMINSKI 4x4Q provides detection of subclinical inflammatory conditions of the udder in cows with 3 affected quadrants.

УДК 609:615.27:633.88

ВЗАИМОСВЯЗЬ ПЕРЕКИСНОГО ОКИСЛЕНИЯ ЛИПИДОВ С АКТИВНОСТЬЮ КРЕАТИНФОСФОКИНАЗЫ В ПЛАЗМЕ КРОВИ У ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ВИТАМИНСОДЕРЖАЩИХ ПРЕПАРАТОВ «Е-СЕЛЕН» И «БУТОФАН»

Мишакова И.В., студентка 3 курса по направлению подготовки ветеринарно-санитарная экспертиза факультета ветеринарной медицины и биотехнологии

Научный руководитель: *Плющик И.А., к.б.н., доцент
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А.Костычева», г. Рязань, РФ.*

E-mail: *ilya.plyushchik@mail.ru*

Ключевые слова: коровы, перекисное окисление липидов, креатинфосфокиназа, Е-селен, Бутофан.

Выявлено влияния витаминсодержащих препаратов «Е-селен» и «Бутофан» на процессы перекисного окисления липидов и активность креатинфосфокиназы в плазме крови у лактирующих коров. Установлено, что применение вышеуказанных препаратов в заданной концентрации снижает интенсивность процессов перекисного окисления липидов в плазме крови у лактирующих коров и не усиливает повреждающего действия его на биологические мембраны мышечных волокон.

В крови у всех животных постоянно присутствует множество ферментов. Среди них немаловажное клиническое значение имеет креатинфосфокиназа (креатинкиназа, КФК), которая катализирует фосфорилирование креатина. Данный фермент локализован внутри мышечных волокон, где и выполняет свою функцию. Поэтому в норме активность КФК в плазме крови весьма не велика [7].

В организме животных постоянно протекают реакции перекисного окисления липидов (ПОЛ). В ходе этих реакций в первую очередь окисляются фосфолипиды, образующие основу биологических мембран [6]. Таким образом, при повышенной интенсивности ПОЛ мембраны могут повреждаться, и ферменты, обычно локализованные внутри клеток и мышечных волокон, выходят в кровь [5]. Общепринятым считается тот факт, что активность креатинфосфокиназы возрастает при поражении скелетных мышц. Таким образом, по активности данного фермента в плазме можно судить о том, насколько в данный момент мышцы наиболее подвержены разрушительному действию ПОЛ.

Из литературных источников известно, что процессы ПОЛ в организме усиливаются при беременности и лактации [8]. Таким образом, для того чтобы противостоять вредному воздействию ПОЛ в этот период необходимо вводить в организм животных дополнительные антиоксидантные препараты. Такими препаратами являются «Е-селен» и «Бутофан».

Витаминсодержащий препарат «Бутофан» в качестве действующих веществ содержит бутафосфан и цианкобаламин. Бутафосфан стимулирует метаболические процессы в организме, способствует улучшению функции печени, миокарда, костной ткани, гладкой мускулатуры, нормализует уровень кортизола в крови, а также усиливает репаративные свойства органов и тканей. Витамин В₁₂ активизирует процессы кроветворения, синтеза нуклеиновых кислот, восстанавливает уровень лимфоцитов-супрессоров, участвует в синтезе метионина, способствует образованию гликогена, мобилизует запасы энергии, необходимые для образования дезоксирибозы и синтеза ДНК [4].

Лекарственное средство Е-селен содержит действующие вещества селенит натрия и токоферола ацетат. Витамин Е регулирует окислительно-восстановительные процессы и влияет на углеводно-жировой обмен, усиливает действие витаминов А и D₃, оказывает влияние на состояние иммунитета и общую сопротивляемость организма. Селен способствует выведению

токсических веществ из организма и повышению иммунитета животных [3].

В связи с этим, целью наших исследований было изучение динамики активности КФК в связи с показателями перекисного окисления липидов у молочных коров при применении витаминсодержащих препаратов «Е-селен» и «Бутофан».

Опыт был проведён в хозяйстве ООО «Заря» (д. Ровное Рязанского р-на Рязанской области) на 12 коровах черно-пестрой породы 4-хлетнего возраста в зимне-стойловый период с декабря 2015 по апрель 2016 года. Животных мы разделили на три группы по 4 головы в каждой. Первой опытной группе с конца второго месяца лактации вводили препарат «Е-селен» в дозе 10 мл внутримышечно в область шеи, а второй группе – препарат «Бутофан» в той же дозе внутримышечно в область шеи. Третья группа при проведении опыта была контрольной.

Взятие крови у коров проводили из яремной вены утром до кормления в конце 2-го, 3-го, 4-го и 5-го месяцев лактации. Исследования крови проводили в межкафедральной научно-исследовательской лаборатории нанотехнологий факультета ветеринарной медицины и биотехнологии РГАТУ. В плазме крови определяли содержание первичных продуктов ПОЛ - диеновых конъюгатов (ДК) [2], вторичного продукта – малонового диальдегида (МДА) [1] и активность КФК [7].

Результаты анализов были обработаны статистически с помощью программы «Excel».

Данные о содержании диеновых конъюгатов в плазме крови у коров за период опыта представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Содержание диеновых конъюгатов в плазме крови, усл. ед.¹

Группы коров	2-й месяц лактации	3-й месяц лактации	4-й месяц лактации	5-й месяц лактации
1	118,3±1,6	104,3±6,6*	119,8±7,3	137,3±10,2
2	122,1±5,4	90,7±1,6***	131,9±11,8	111,0±2,4
3	95,9±2,7	111,5±3,6***	124,9±11,0	124,9±9,9

¹ 1 усл. ед. – 1 единица оптической плотности, умноженная на 1000.

Достоверность разницы с предыдущим взятием крови: * - $P < 0,05$; *** - $P < 0,001$.

Исходя из данных таблицы видно, что на 2-м месяце лактации содержание ДК в плазме крови у коров опытных групп было достоверно выше, чем в контрольной группе. Но на 3-м месяце у животных 1-й и 2-й группы в ответ на введение витаминсодержащих препаратов «Е-селен» и «Бутофан» величина этого показателя достоверно снизилась, а у коров 3-й группы она резко возросла.

На 4-м месяце лактации содержание диеновых конъюгатов в плазме крови во всех трёх группах держалось примерно на одном уровне, а на 5-м месяце у 1-

й группы этот показатель незначительно возрос, во 2-й слегка понизился, а в 3-й держался на том же уровне, что и на 4-м месяце.

Концентрация МДА в плазме крови на 2-м месяце лактации в 1-й опытной группе была приблизительно равна его уровню в контрольной группе, а во 2-й группе была незначительно выше (таблица 2). На 3-м же месяце во всех 3-х группах концентрация МДА понизилась, причем во 2-й группе достоверно.

Таблица 2 - Содержание малонового диальдегида в плазме крови, мкмоль/л

Группы коров	2-й месяц лактации	3-й месяц лактации	4-й месяц лактации	5-й месяц лактации
1	3,31±0,25*	2,93±0,17	2,84±0,25	4,30±0,64*
2	4,31±0,44	2,88±0,25**	3,56±0,48	4,16±0,33
3	3,51±0,46*	3,33±0,14	1,64±0,24	2,54±0,49

Достоверность разницы с предыдущим взятием крови: * - $P < 0,05$; ** - $P < 0,01$.

На 4-м месяце лактации количество МДА в плазме крови у коров 1-й группы практически не изменилось, во 2-й слегка возросло, а в контрольной недостоверно снизилось. На 5-м месяце величина этого показателя в обеих опытных группах держалась на одном уровне, а в контрольной группе была ниже.

Таким образом, на 3-м месяце лактации в ответ на введение витаминсодержащих препаратов концентрация ДК И МДА у коров обеих опытных групп резко уменьшилась и стала ниже уровня контрольной группы.

На 4-м месяце интенсивность первичных стадий ПОЛ (продукция ДК) во всех 3-х группах незначительно усилилась, но, в целом, держалась примерно на одном уровне. При этом интенсивность вторичных стадий (продукция МДА) в опытных группах незначительно повысилась и стала примерно равна показателю контрольной группы.

На 5-м месяце лактации продукция ДК у коров всех 3-х групп изменялась незначительно, а продукция МДА во всех группах повысилась, причем в первой опытной группе – достоверно, в ответ на истощение резервов организма для биосинтеза естественных антиоксидантов плазмы крови.

Данные об активности КФК в плазме крови представлены в таблице 3. Исходя из данных таблицы, данный показатель у коров всех 3-х групп находился примерно на одном уровне.

Таблица 3 – Активность креатинфосфокиназы в плазме крови, нмоль/л*с

Группы коров	2-й месяц лактации	3-й месяц лактации	4-й месяц лактации	5-й месяц лактации
1	93,5±9,4	121,7±2,9	117,4±12,7	132,8±16,1
2	64,6±9,8	111,2±3,4**	118,8±9,9	105,0±26,6
3	79,8±14,5	111,9±11,1	103,2±10,2	116,6±18,6

Достоверность разницы с предыдущим взятием крови: ** - $P < 0,01$.

Межгрупповая разница в каждом месяце лактации была недостоверной. Однако следует отметить, что активность КФК у коров обеих опытных групп была незначительно выше. Объясняется это тем, что в состав витаминсодержащих препаратов «Е-селен» и «Бутофан» входят компоненты, стимулирующие метаболические процессы, ускоряющие белковый обмен и мобилизующие запасы энергии. Именно это и повысило двигательную активность скелетных мышц, а, следовательно, и активность КФК в плазме крови.

Исходя из вышесказанного, применение витаминсодержащих препаратов «Е-селен» и «Бутофан» в заданной концентрации снижает интенсивность процессов перекисного окисления липидов в плазме крови у лактирующих коров и не усиливает повреждающего действия ПОЛ на биологические мембраны мышечных волокон.

Библиографический список:

1. Андреева, Л.И. Модификация методов определения перекисей липидов в тесте с тиобарбитуровой кислотой [Текст] / Л.И. Андреева, Л.А. Кожемякин, А.А. Кишкун // Лабораторное дело. – 1988, № 11. – С. 41-43.
2. Гаврилов, В.Б. Спектрофотометрическое определение содержания гидрперекисей липидов в плазме крови [Текст] / В.Б. Гаврилов, М.И. Мишкорудная // Лабораторное дело. – 1983, № 3. – С. 33-35.
3. Дудин, В.И. Биохимия витамина Е и связанных с ним биологически активных веществ [Текст] / В. И. Дудин // М., 2004. – 256 с.
4. Иванищев, К.А. Бутофан: свойства и перспективы применения [Текст] / К.А. Иванищев, К.И. Романов, А.А. Попова // Сборник трудов 67-ой международной научно-практической конференции «Инновационные подходы к развитию агропромышленного комплекса региона». – 2016. – С. 167-169.
5. Кармолиев, Р.Х. Биохимические процессы при свободнорадикальном окислении и антиоксидантной защите. Профилактика окислительного стресса у животных [Текст] / Р.Х. Кармолиев // Сельскохозяйственная биология. – 2002. – № 2. – С. 19-28.
6. Каширина, Л.Г. Перекисное окисление липидов и антиоксидантная защита организма у молочных коров разной продуктивности [Текст] / Л.Г. Каширина, А.В. Антонов, И.А. Плющик // Вестник РГАТУ. – 2013. – № 1. – С. 8-12.
7. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики [Текст] / И.П. Кондрахин, А.В. Архипов, В.И. Левченко [и др.] // М.: Колос, 2004. – 520 с.
8. Цыганский, Р.А. Динамика свободнорадикального окисления у коров при различном функциональном состоянии: автореф. дис. ... канд. биол. наук / Р.А. Цыганский // Ставрополь. – 2003. – 20 с.

9. Ломова, Ю. В. Коррекция иммунного статуса телят при болезнях органов пищеварения [Текст] / Ю. В. Ломова, А. В. Галахова // Инновационное развитие современного агропромышленного комплекса России. Материалы Национальной научно-практической конференции. – 2016. – С. 385-388.

INTERRELATION OF PEROXIDATION OF LIPIDS WITH CREATINE PHOSPHOKINASE ACTIVITY IN BLOOD PLASMA OF LACTATING COWS WHEN USING VITAMINOUS PREPARATIONS «E-SELEN» AND «BUTOFAN»

Mishakova, I.V., Plyuschik, I.A.

Keywords: cows, lipid peroxidation, creatine phosphokinase, E-selen, Butofan

The effect of vitaminous preparations “E-selen” and “Butofan” on processes of lipid peroxidation and creatine phosphokinase activity in lactating cows’ blood plasma was established. It was estimated that the use of these preparations at a given concentration reduces intensity of lipid peroxidation processes in blood plasma of lactating cows and does not strengthen its damaging effect on biological membranes of muscular fibers.

УДК 636.085

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ИСТОЧНИКОВ ПРОТЕИНА НА КАЧЕСТВО РАЦИОНОВ КОРОВ

Нижник С.А., студент магистратуры;

Иванова М.С., студент магистратуры;

Флягина К.А. студент магистратуры

Научный руководитель: *Майорова Ж.С., к. с.-х. н., доцент*

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева», г. Рязань, РФ.

E-mail: *jeannemay@yandex.ru*

Ключевые слова: *рацион, коровы, протеин, питательность, глютен кукурузный, шрот соевый.*

В статье изложены результаты сравнительной оценки качества рационов коров в период раздоя при использовании различных источников протеина в составе их концентратной части. Отмечено положительное влияние кукурузного глютена и соевого шрота на оптимизацию соотношения в рационе расщепляемой и нерасщепляемой протеиновой фракции.

Обеспеченность животных протеином – один из основных факторов повышения их продуктивности. Поэтому в теории кормления сельскохозяйственных животных проблемы протеинового питания занимают центральное положение. Для коров же особенно актуальна проблема

обеспечения их достаточным количеством протеина с учетом его фракционного состава и показателей расщепляемости в рубце, так как это во многом определяет общее количество и состав аминокислот, поступающих в двенадцатиперстную кишку [1, 3, 6, 7].

По степени расщепляемости протеина корма подразделяют на:

- корма с высокорасщепляемым протеином – степень расщепляемости 70-90 %;
- корма со среднерасщепляемым протеином – 50-70 %;
- корма с труднорасщепляемым протеином – 30-50 %.

В период раздоя рекомендованы корма с низкорасщепляемым и среднерасщепляемым протеином, чтобы уровень расщепляемого протеина в рационе составлял 60-65 % от общего количества сырого протеина. Такими кормами могут быть глютен кукурузный и соевый шрот [2].

Глютен кукурузный – высокобелковый продукт, отход крахмалопаточного производства. Его использование в рационах коров положительно сказывается на развитии рубцовой микрофлоры, что обеспечивает лучшее течение рументативных процессов [4]. Глютен рекомендуется использовать в рационах для высокопродуктивных жвачных с целью повышения эффективности использования азотистых веществ в организме на продуктивные цели [6].

Соевый шрот – продукт переработки соевых бобов, получаемый в результате извлечения масла из семян сои путем экстракции. Это универсальный концентрированный корм для всех видов животных, содержащий полноценный и легкоусвояемый протеин [5].

Целью наших исследований был сравнительный анализ рационов с различными источниками протеина для коров в период раздоя.

Работа проводилась на базе СПК «Новоселки» Рыбновского района Рязанской области.

Анализировали три рациона для коров с продуктивностью 18 кг молока в сутки. За основу брали основной хозяйственный рацион (ОР), состоящий из сена лугового, сенажа клеверного, силоса кукурузного, злаковой зерносмеси, патоки кормовой и минеральных добавок, к которому добавляли различные протеиновые концентраты (таблица 1).

Таблица 1 – Характеристика исследуемых рационов

Рацион	Состав	Соотношение кормов в рационе, %
№ 1	ОР + 1,5 кг жмыха подсолнечного	Объемистые корма – 72,1; патока – 5,8; зерносмесь – 12,5; жмых подсолнечный – 9,6
№ 2	ОР + 0,6 кг глютена кукурузного	Объемистые корма – 71,5; патока – 5,7; зерносмесь – 12,4; глютен кукурузный – 10,4
№ 3	ОР + 1,3 кг шрота соевого	Объемистые корма – 71,8; патока – 5,7; зерносмесь – 12,4; шрот соевый – 10,1

Протеиновые компоненты: жмых подсолнечный, глютен кукурузный и шрот соевый вводили в рационы в количествах эквивалентных по энергетической ценности.

Рационы балансировали по основным показателям в соответствии с рекомендованными нормами (таблица 2).

Таблица 2 – Состав и питательность рационов

Показатели	Рацион № 1		Рацион № 2		Рацион № 3	
	содержание	± к норме, %	содержание	± к норме, %	содержание	± к норме, %
Состав рациона, кг:						
Сено луговое	3	-	3	-	3	-
Сенаж клеверный	11	-	11	-	11	-
Силос кукурузный	22,0	-	22,0	-	22,0	-
Зерносмесь	2,0	-	2,0	-	2,0	-
Кукурузный глютен	-	-	0,6	-	-	-
Жмых подсолнечный	1,5	-	-	-	-	-
Шрот соевый	-	-	-	-	1,3	-
Патока кормовая	1,0	-	1,0	-	1,0	-
Премикс, г	10	-	10	-	10	-
Мононатрийфосфат, г	150	-	150	-	150	-
Соль поваренная, г	85	-	85	-	85	-
В рационе содержится:						
ЭКЕ	16,33	+ 2,7	16,49	+ 3,7	16,43	+ 3,3
Сухое вещество, кг	17,2	+ 4,2	16,4	- 0,6	17,0	+ 3,0
Сырой протеин, г	2132	- 0,42	2045	- 4,5	2096	- 2,1
Переваримый протеин, г	1478	+ 3,0	1398	- 2,6	1510	+ 5,2
Расщепляемый протеин, г	1648	+ 15,8	1381	- 3,0	1534	+ 7,7
Нерасщепляемый протеин, г	484	- 32,6	664	- 7,5	562	- 21,7
Сахар, г	1156	- 7,5	1061	- 15,1	1185	- 5,2
Клетчатка, г	4002	- 3,1	3820	- 7,5	3890	- 5,8
Кальций, г	117	+ 20,6	108	+ 11,3	112	+15,5
Фосфор, г	79	+ 14,4	63	- 8,7	69	-

При оптимизации кормления допустимым отклонением от нормы считается $\pm 5\%$. Исходя из этого, можно отметить, что в исследуемых рационах не было отмечено существенных различий по энергии, сухому веществу и сырой клетчатке.

Значительная разница отмечена по уровню протеинового питания, в чем, собственно, и была цель применения различных компонентов в составе концентратной части рациона. Причем, следует отметить, что уровень сырого протеина был практически одинаковым во всех трех рационах, разница не превышала 4,3 %.

Разница по уровню переваримого протеина доходила до 8 %, что указывает на качество протеина в разных компонентах. Самый же высокий показатель был в рационе с соевым шротом, там количество переваримого протеина составило 72 % от общего содержания сырого протеина, что на 4 % выше, чем в рационах с подсолнечным жмыхом и кукурузным глютенем.

Для жвачных в рационах очень важно соотношение расщепляемой (РП) и нерасщепляемой (НРП) фракции протеина. Балансирование рационов по РП и НРП обеспечивает более рациональное использование кормового протеина и повышение продуктивности животных.

Оптимальное количество РП в рационах лактирующих коров составляет (в % от сырого протеина): в первые 100 дней лактации – 60-65, с 101 по 200-й день – 60-70 и в заключительную треть лактации – 70 и более.

Применение в рационах различных белковых кормовых компонентов заметно отразилось на соотношении РП и НРП (рисунок 1).

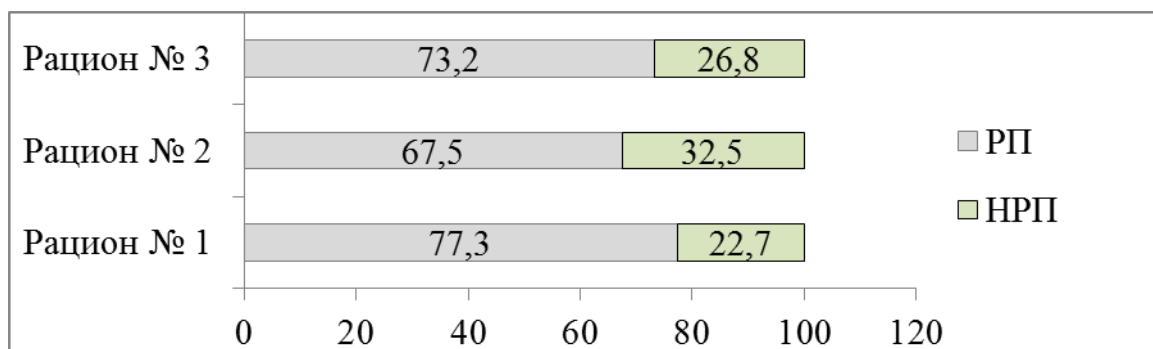


Рисунок 1 – Соотношение в рационах расщепляемого и нерасщепляемого протеина, %.

Рацион с применением кукурузного глютена в качестве кормовой добавки содержал наименьшее количество расщепляемого в рубце протеина. Соотношение между РП и НРП составило в рационе № 1 – 3,4, в рационе № 2 – 2,1 и в рационе № 3 – 2,7 при норме 2-3. То есть, в рационах № 2 и № 3 этот показатель соответствовал оптимальному значению.

Проведенный комплексный анализ исследуемых рационов (таблица 3) показал, что рацион № 2 не соответствовал требованиям нормы по уровню переваримого протеина в расчете на 1 ЭКЕ.

Остальные показатели во всех трех вариантах входили в границы нормативных значений.

Отметим, что применение кукурузного глютена привело к значительному снижению сахара и фосфора в рационе – соответственно на 15 и 9 % ниже рекомендуемых норм, что потребует дополнительного введения в рацион не менее 0,2 кг патоки кормовой и 30 г моносодийфосфата. Соевый шрот, наоборот, нормализовал данные показатели в рационе.

Таблица 3 – Анализ рационов кормления

Показатели	Рацион № 1	Рацион № 2	Рацион № 3
ЭЖЕ в 1 кг СВ, МДж	0,95	1,00	0,97
СП в % от СВ	12,4	12,5	12,3
ПП на 1 ЭЖЕ, г	90,5	84,8	91,9
Клетчатка в СВ, %	23,3	23,3	22,9
Са : Р	1,5	1,7	1,6
СПО	0,78	0,76	0,78

Таким образом, проведенный сравнительный анализ показал, что применение кукурузного глютенa и соевого шрота в качестве белкового компонента рациона более соответствует потребностям коров в период раздоя в сравнении с жмыхом подсолнечным. Но достаточно высокая цена этих кормов требует проведения дополнительных исследований, для принятия решения об экономической целесообразности их использования в кормлении коров.

Библиографический список:

1. Безносюк, О. Ю. Оцінка молочної продуктивності, вмісту жиру і білка в молоці корів при згодовуванні соняшникової та соєвої макухи і експондованої сої [Текст] / О.Ю. Безносюк // Збірник наукових праць ВНАУ. – 2014. – Випуск 1 (83), т. 2. – С. 13-20.

2. Бондяева, М. А. Эффективность применения кукурузного глютенa в рационах коров [Текст] / М. А. Бондяева, Ж. С. Майорова // Сборник Научных Трудов Совета Молодых Ученых Рязанского Государственного Агротехнологического Университета Имени П.А. Костычева. – Рязань, 2015. – С. 46-50.

3. Бондяева, М. А. Влияние различных источников протеина на молочную продуктивность коров [Текст] / М. А. Бондяева, Ж. С. Майорова // Сборник Научных Трудов Совета Молодых Ученых Рязанского Государственного Агротехнологического Университета Имени П.А. Костычева. – Рязань, 2015. – С. 50-54.

4. Глухарева, А. Л. Показатели рубцового метаболизма при включении в рацион высокопродуктивных коров различных источников протеина [Текст] / А. Л. Глухарева, В. Н. Чичаева, А. С. Зеленина // Вестник НГИЭИ. - 2012.- №6. – С. 11-17.

5. Золотарев, А. П. Экономическая целесообразность использования соевого шрота в кормлении дойных коров [Текст] / А. П. Золотарев, Л. Н. Елецкая // Научно-технический бюллетень Института животноводства Национальной академии аграрных наук Украины. – 2012. – № 107. – С. 43-47.

6. Погосян, Д. Г. Качество протеина различных кормов, используемых в питании жвачных животных [Текст] / Д. Г. Погосян // Нива Поволжья. - №2 (23) – 2012 – С. 85-89.

7. Чигрин, А. И. Эффективность балансирования комбикормов для коров по рубцово-стабильному протеину [Текст] / А.И. Чигрин // Альманах современной науки и образования. – 2013. – № 12 (79). – С. 176-179.

INFLUENCE OF VARIOUS SOURCES OF PROTEIN ON QUALITY OF COW RATIONS

Nizhnik S.A., Ivanova M.S., Flyagina K.A.

Keywords: ration, cows, protein, nutrition, gluten corn, oil-seed meal.

The article presents the results of a comparative assessment for cow rations quality during initial lactation with using different sources of protein in the composition of their concentrate part. Due study the positive effect of corn gluten and oil-seed meal on optimizing the ratio of the split and non-cleavable protein fraction in the diet was noted.

УДК 619:615

ИССЛЕДОВАНИЕ АНАЛЕПТИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ПРЕПАРАТА НА МОДЕЛИ БАРБИТУРОВОГО СНА

Викулина Н.И., студент факультета ветеринарной медицины и биотехнологии;

Иконникова С.А., студент факультета ветеринарной медицины и биотехнологии;

Малыгина С.В., студент факультета ветеринарной медицины и биотехнологии.

Федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева», г. Рязань, РФ.

E-mail: *mcherepchenko@bk.ru*

Ключевые слова: *аналептик, Lobelia inflata, кофеина-бензоат натрия, тиопентала натрия, модель барбитурового сна.*

Аналептическое действие оказывают растворы алкалоидов лобелина, содержащиеся в лобелии одутлой (Lobelia inflata L.). Исследование аналептической активности экспериментального препарата, содержащего растительный алкалоид Lobelia inflata, проводили на модели барбитурового (тиопенталового) сна. В результате полученных данных экспериментальный препарат в концентрации 0,3 мл/л обладает умеренной аналептической активностью, что выражается в укорочении посленаркозного сна на 18,2%, в сравнении с контролем.

Аналептические средства – стимулируют или восстанавливают функции дыхательных и сосудодвигательных центров продолговатого мозга, а также сердца [1, с. 134].

Аналептики используются при асфиксии, шоке, коллапсе, остановке дыхания, отравлениях удушающими отравляющими веществами. Аналептическое (возбуждающее) действие оказывают растворы алкалоидов цитизина, лобелина, спартеина, обладающих н-холиномиметическим эффектом [2, с. 110], [3, с.256].

Алкалоиды аналептического действия содержатся в лобелии одутлой (*Lobelia inflata* L.), применяющейся индейцами Северной Америки как курительный табак, оказывающий возбуждающее, наркотическое действие. Лобелии получают из травы и синтетически [3, с.256], [4, с.167].

Цель исследований заключалась в определении аналептической активности экспериментального препарата, содержащего растительный алкалоид *Lobelia inflata* на модели барбитурового сна.

В связи с вышеуказанной целью были определены следующие задачи:

1. Установить дозировку тиопентала натрия для крыс для достижения оптимальной продолжительности барбитурового сна;
2. Определить аналептическую активность экспериментального препарата.

Материалы и методы

Исследования были проведены в условиях научно-исследовательской лаборатории нанотехнологий в животноводстве и растениеводстве ФГБОУ ВО РГАТУ. Эксперимент проводился в весенне-летний период с 30.05.2016 по 3.06.2016 года.

Исследования были проведены с использованием общепринятых методик в соответствии с Руководством по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ под редакцией профессора Р.У. Хабриева.

В качестве тест-системы были использованы половозрелые самки и самцы крыс линии Wistar, массой 200-220 г. и 240-260 г. соответственно. Животных распределяли по группам случайным образом, используя в качестве критерия пол животных и массу тела.

Исследования были проведены в 2 этапа. На 1 этапе (предварительный) проводили установление дозировки тиопентала натрия для достижения оптимальной продолжительности барбитурового сна. На 2 этапе (основной) проводилось непосредственное изучение аналептической активности экспериментального препарата *Lobelia inflata*.

Для отработки доз тиопенталового наркоза были составлены 6 групп лабораторных крыс линии Wistar обоего пола (n=4). Тиопентал натрия вводили внутривентриально в дозах: 25 мг/кг; 32,5 мг/кг; 40 мг/кг; 50 мг/кг; 55 мг/кг; 60 мг/кг. Регистрировалось время возникновения бокового положения и его продолжительность. Наступление наркоза и выход из наркоза регистрировали непосредственно по роговичному рефлексу. Регистрацию продолжительности

барбитурового (тиопенталового) сна регистрировали по наличию бокового положения.

Исследование аналептической активности проводилось на модели барбитурового (тиопенталового) сна. Одновременно ставилось несколько серий опытов, в каждой серии использовано по 6 аутбредных крыс Wistar обоих полов (таблица 1).

Таблица 1 – Схема постановки опыта (этап 2)

Группы	Объекты исследований
Опыт 1: <i>Lobelia inflata</i> (0,15 мкл/л) в дозе 1 мл/кг	Крысы 6 особей, 3/3 самки/самцы
Опыт 2: <i>Lobelia inflata</i> (3 мкл/л) в дозе 1 мл/кг	Крысы 6 особей, 3/3 самки/самцы
Опыт 3: <i>Lobelia inflata</i> (0,03 мл/л) в дозе 1 мл/кг	Крысы 6 особей, 3/3 самки/самцы
Опыт 4: <i>Lobelia inflata</i> (0,3 мл/л) в дозе 1 мл/кг	Крысы 6 особей, 3/3 самки/самцы
Эталон: кофеин бензоат натрия в дозе 100 мг/кг	Крысы 6 особей 3/3 самки/самцы
Контроль: вода для инъекций в дозе 1 мл/кг	Крысы 6 особей 3/3 самки/самцы

В исследовании использовались 4 концентрации препарата *Lobelia inflata*: 0,15 мкл/л, 3 мкл/л, 0,03 мл/л, 0,3 мл/л. Экспериментальный препарат вводился из расчета 1 мл на 1 кг живой массы. *Lobelia inflata*, физиологический раствор, кофеин бензоат натрия вводили подкожно, заранее подготовив поле для введения инъекции. Через 20 минут после введения препаратов крысам внутрибрюшинно вводили тиопентал натрия и погружали в наркоз.

За период исследования во всех группах определяли следующие показатели:

- ✓ время наступления бокового положения;
- ✓ длительность наркоза;
- ✓ длительность посленаркозного сна.

С целью установления общеклинического состояния животных в процессе выполнения опытов проводили термометрию, определяли частоту дыхательных движений (во время наркоза и посленаркозного сна).

Для оценки достоверности разности выборочных средних показателей применяли критерий Стьюдента (t). Обработка данных проведена на ПК с использованием программы «Microsoft Excel». Полученные данные сравнивали со значениями, отраженными в таблице t – распределения Стьюдента. Разницу считали достоверной при $P < 0,05$ (95%); $P < 0,01$ (99%) и $P < 0,001$ (99,9%).

Результаты исследований

Для отработки доз тиопенталового наркоза первоначально были сформированы 3 группы лабораторных крыс, по принципу пар-аналогов.

У животных 1-3 групп у нескольких животных отмечалось кратковременное нарушение проприоцепции, отмечалось боковое положение,

но через несколько минут животные восстанавливались. Дозировки тиопентала натрия 25-40 мг/кг живой массы оказались не достаточными для достижения наркоза. В связи с этим для дальнейшего подбора действующих доз тиопенталового наркоза нами было принято решение ввести еще 3 группы.

В результате исследований наиболее эффективными оказались дозы тиопентала натрия в 55 мг/кг и 60 мг/кг живой массы. В группе №5 и №6 с дозировкой тиопентала натрия 55 мг/кг и 60 мг/кг соответственно в наркоз ушли 100 % животных, наиболее продолжительный наркоз и посленаркозный сон отмечали у самок. В итоге, при дозировке 55 мг/кг продолжительность тиопенталового сна составила у самцов – 168 ± 11 мин, а у самок – 182 ± 16 мин. В свою очередь при дозировке 60 мг/кг данный показатель оказался выше, у самцов – 194 ± 15 мин, у самок – 280 ± 18 мин.

Установлено также, что время наркоза при дозировках 55 и 60 мг/кг живой массы не имело значимых различий и составляло в среднем 61 минуту. При этом достоверная разница в данном показателе между самцами и самками отсутствовала.

В итоге, было принято решение в основном опыте использовать дозировку 55 мг/кг, с учетом достаточного оптимального времени наркоза и посленаркозного сна. Данная дозировка тиопентала натрия в дальнейшем были использованы при определении аналептической активности экспериментального препарата *Lobelia inflata*.

Исследование аналептической активности экспериментально препарата проводили в 4 концентрациях.

Продолжительность наркоза у животных всех экспериментальных групп не имела статистически значимых различий и составляла в среднем $58 \pm 7,4$ минут. В свою очередь данные по продолжительности посленаркозного сна между группами отличаются. Так, установлено, что в сравнении с контролем, барбитуровый сон в среднем короче в 4 опытной группе и в группе животных, которым вводили кофеина-бензоат натрия. А именно, у крыс, которым подкожно за 20 минут до наркотизирования вводили экспериментальный препарат *Lobelia inflata* (концентрация 0,3 мл/кг) отмечается укорочение посленаркозного сна на 18,2%, а у животных, которым вводили кофеина-бензоат натрия – на 32%, в сравнении с контролем. При этом данные оказались статистически достоверны в 95 и 99% случаев. Более наглядно данная информация изложена на рисунке 1.

Как видно, у животных, которым за 20 минут до наркотизирования парентерально вводили экспериментальный препарат *Lobelia inflata* в концентрациях 0,15 мкл/л, 3 мкл/л и 0,03 мл/л, укорочение посленаркозного сна в сравнении с контролем не наблюдалось. Некоторая тенденция к снижению данного показателя в сравнении с контролем отмечалась в опытной группе №2, однако данные оказались статистически не достоверны.

Кроме того, в контрольной группе отмечалась гибель одного самца по причине остановки дыхания. При этом у животного регистрировали нарастающее угнетение дыхательного центра, характеризующееся снижением

частоты дыхательных движений в процессе наркоза в среднем со значения 78 дых/дв/мин до 43 дых/дв/мин и ниже.

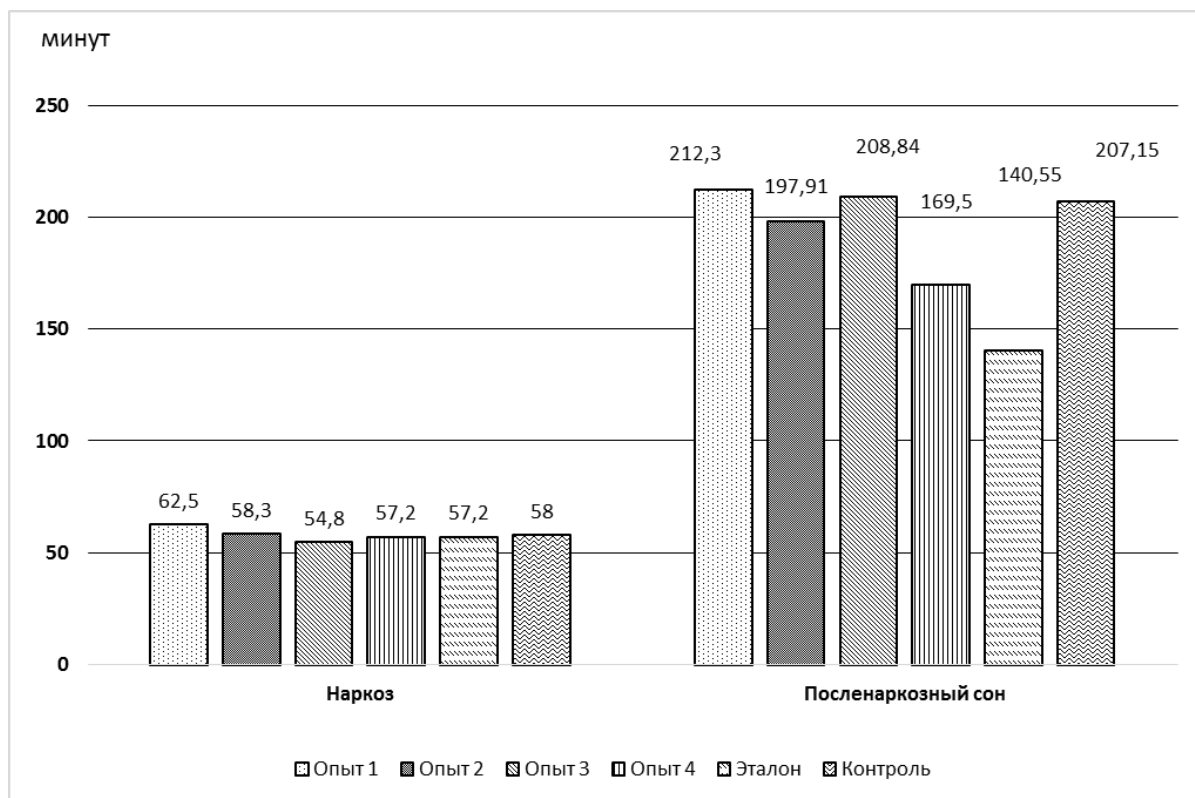


Рисунок 1 – Продолжительность наркоза и посленаркозного сна у лабораторных животных.

При анализе результатов термометрии и частоты дыхательных движений мы установили, что экспериментальный препарат в концентрациях 0,15 мкл/л, 3 мкл/л и 0,03 мл/л не оказывал значимого влияния на данные показатели. Данные показатели в 1-3 опытных группах не превышали аналогичные в контроле.

Крысам, которым вводили кофеина-бензоат натрия во время наркоза частота дыхательных движений и температура тела были достоверно выше чем в контроле на 10,2 и 6%, соответственно.

Отмечено увеличение частоты дыхательных движений во время посленаркозного сна у животных опытной группы 4 и животных, которым вводили кофеин на 4% и 12,7%, соответственно.

Выводы

В результате анализа данных, полученных в опыте по изучению аналептической активности, можно сказать, что экспериментальный препарат *Lobelia inflata* в концентрациях 0,15 мкл/л, 3 мкл/л, 0,03 мл/л не влияет на продолжительность течения наркоза и посленаркозного сна. Клинические показатели, такие как температура тела и частота дыхательных движений не имеют статистически значимых отличий в сравнении с контрольной группой.

Экспериментальный препарат, содержащий растительный алкалоид *Lobelia inflata*, в концентрации 0,3 мл/л обладает умеренной аналептической активностью, что выражается в укорочении посленаркозного сна на 18,2%, в сравнении с контролем. Также отмечалась тенденция к повышению частоты дыхательных движений во время посленаркозного сна. Данный показатель был достоверно выше, чем у контрольных животных на 4%.

Библиографический список:

1. Вальдман, А.В. Нейрофармакология процессов центрального регулирования [Текст] / А.В. Вальдмана // Сб.: 1-й Ленинградский медицинский институт имени И.П. Павлова – Ленинград, 1969. – С. 134-138
2. Иванченко, В.А. Фитоэргономика: Монография [Текст]/В.А. Иванченко, А.М. Гродзинский, Т.М. Черевченко. – Киев: Наукова думка, 1989. – С. 110-118.
3. Машковский, М.Д. Лекарственные средства: пособие для врачей [Текст] / М. Д. Машковский. 9-е изд., перераб. и доп. - Москва: Медицина, 1984. Т. 1. – С. 256-263.
4. Муравьева, Д.А. Тропические и субтропические лекарственные растения [Текст] /Д.А. Муравьева. — М.: Медицина, 1983. – С. 167-169.
5. Ломова, Ю.В. Изучение территориальных и временных границ эпизоотического проявления эшерихиоза телят по Рязанской области [Текст] / Ю. В. Ломова, И. А. Кондакова // Современные проблемы науки и образования, 2015. - № 2. - Режим доступа: <http://www.science-education.ru/122-20955>

INVESTIGATION OF THE ANALEPTIC ACTION OF EXPERIMENTAL PREPARATION ON THE MODEL OF BARBITURE SLEEP

Vikulina N.I., Ikonnikova S.A., Malygina S.V.

Keywords: analeptic, *Lobelia inflata*, caffeine-sodium benzoate, sodium thiopental, model of barbituric sleep.

Analeptic effect is caused by solutions of lobelin alkaloids, contained in *lobelia inflata* (*Lobelia inflata* L.). The study of the analeptic activity of the experimental preparation containing the vegetable alkaloid *Lobelia inflata* was carried out on a model of barbituric (thiopental) sleep. As a result of the data obtained, the experimental drug at a concentration of 0.3 ml / 1 has moderate analeptic activity, which is expressed in the shortening of post-amniotic sleep by 18.2%, in comparison with the control.

УДК 68.39.43

**ВЛИЯНИЕ МАТЕРИАЛА МИСОЧЕК И СПОСОБОВ
ФОРМИРОВАНИЯ ПЧЕЛИНЫХ СЕМЕЙ НА ПРИЕМ ЛИЧИНОК И
ВЫВОД МАТОК**

Епхиева Л.М., студент магистратуры,

*Колчаева И.Н., студент магистратуры,
Научный руководитель: Мурашова Е.А., к.с.-х.н., доцент кафедры
зоотехнии и биологии,
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический
университет имени П. А. Костычева», г. Рязань, РФ.*

E-mail: anikanova1994@mail.ru

Ключевые слова: *медоносные пчелы, пчелиная матка.*

Статья посвящена изучению влияния материала мисочек и способов формирования пчелиных семей на прием личинок и вывод маток. В ходе исследования установлено, что при выводе маток пластмассовые мисочки дают больший эффект, чем восковые, использовать личинок лучше в возрасте не старше 24 часов и при формировании пчелиных семей-воспитательниц наиболее приемлем способ сочетания семей без матки и с частичной ее изоляцией.

Вопрос о выводе маток с каждым годом приобретает в пчеловодстве все большее значение. Вывод и выращивание маток дает много преимуществ: плохие матки меняются на хороших, старые на молодых, при этом повышается медопродуктивность пасеки и сокращается роение, а также улучшаются породные качества пчел [1, 2].

Хотя имеется достаточно много данных по технологии и способам вывода высококачественных пчелиных маток, тем не менее есть необходимость уточнения и усовершенствования некоторых из них применительно к конкретным условиям.

Для изучения влияния материала мисочек и способов формирования семей на прием личинок и вывод маток использовались пчелиные семьи внутривидового типа «Приокский» матковыводной пасеки отдела селекции ФГБНУ НИИ пчеловодства, сформированные без матки и с частичной ее изоляцией. На их основе были сформированы 3 опытные группы пчелиных семей по 5 штук в каждой.

1 группа – безматочные семьи. Эти семьи использовались от постановки рамки с привитыми личинками до распечатывания маточников в течение 30 дней. Каждые 7 дней подсиливали печатным расплодом. Пчелиные семьи размещали в одном корпусе стандартного улья.

2 группа – семьи с частичной изоляцией матки. Эти семьи размещали в ульях-лежаках, разделенных на две части деревянной перегородкой с окошком из разделительной решетки. В одной части находилась матка, во второй – соты с открытым расплодом. Между ними ставили прививочную рамку с личинками, а также соты с печатным расплодом и кормом.

3 группа – семьи сочетали в себе особенности безматочных семей (стартеров), где прививочная рамка находилась в течение 20-24 ч. И семей с

частичной изоляцией маток (воспитательниц), где прививочная рамка с принятыми личинками находилась до выхода маток из маточника.

Опытным группам пчелиных семей в ранневесенний период для стимулирования их роста, а также во время получения неплодных маток для стимулирования скармливали медово-сахарный сироп с добавлением глюкозы. Весной подкормку давали 2 раза в неделю по 1,5 л сиропа и кроме того по 0,5 л каждый раз после постановки прививочной рамки в пчелиную семью.

Личинок рабочих пчел в возрасте 12, 18, 24 часа переносили шпателем в пластмассовые или восковые мисочки.

В работе учитывали количество личинок, принятых на воспитание, количество вышедших маток и их массу в течение первых суток. Взвешивали маток на торсионных весах.

Полученные данные обрабатывали методом вариационной статистики.

В ходе исследования было использовано два вида мисочек: восковые и пластмассовые. При этом на воспитание было дано одинаковое количество личинок, по 245 шт. Из них в восковых мисочках было принято 154 личинки, а в пластмассовых мисочках – 184 личинки. Соответственно в процентах при использовании мисочек из воска принято 62,8, а мисочек из пластмассы – 75,1.

Таким образом, при использовании пластмассовых мисочек прием личинок был выше на 12,3 %. Соответственно и количество вышедших маток было больше на 6,8 % к принятым личинкам. Следовательно, использование мисочек из пластмассы целесообразнее, так как при этом повышается производительность труда матководов. Данными мисочками удобно пользоваться при получении большого количества маток.

При проведении данного опыта по влиянию возраста маток на их прием было дано на прививку одинаковое количество личинок (108), но разного возраста от 12 до 36 часов. В результате было принято от 12-часовых личинок 78 шт. (72,2 %), от 18-часовых – 81 шт. (75 %), от 24-часовых – 79 шт. (73,1 %), от 36-часовых – 75 шт. (69,4 %). При этом масса неплодных маток не существенно различалась при использовании разновозрастных личинок, но была меньше в возрасте личинок свыше суток, а также процент принятия личинок оказался заниженным (менее 70 %). Следовательно, использовать личинок свыше 24 ч. нежелательно.

В целом же возраст личинок в течение первых суток не влияет на их прием и массу полученных маток. Поэтому в качестве материнского материала можно использовать личинок в возрасте 12, 18, 24 ч.

Был заложен опыт по выяснению влияния способа формирования семей-воспитательниц на прием и выход маток.

Из результатов данного опыта следует, что было использовано три способа формирования пчелиных семей. При этом было дано на прием одинаковое количество личинок (360 штук). В результате при первом способе формирования принято 274 личинки, при втором 227, при третьем 283 личинки. Соответственно в процентах – 78,9; 63; 78,6. Из этого можно сделать вывод, что наиболее эффективен способ сочетания семей без матки и с частичной ее

изоляция, так как процент приема был выше первого способа на 1,7 %; второго на 15,6 %. Следовательно, использовать способ формирования семей с частичной изоляцией нецелесообразно, хотя по процентному содержанию воспитанных личинок он выше других.

Выполненные исследования позволяют сделать утвердительные выводы о том, что пластмассовые мисочки дают больший эффект при выводе маток, чем восковые, так как их использование позволяет повысить производительность труда матководов и сократить затраты труда на изготовление мисочек из воска, использовать личинок необходимо в возрасте не старше 24 часов и при формировании пчелиных семей-воспитательниц наиболее приемлем способ сочетания семей без матки и с частичной ее изоляцией.

Библиографический список:

1. Малков, В. В. Вывод пчелиных маток: практическое руководство [Текст] / В. В. Малков, А. Г. Мартынов, С. Н. Назин. – Рязань: Рус. Слово, 1994. – 103 с.
2. Таранов, Г. Ф. Вывод маток [Текст] / Г. Ф. Таранов // Пчеловодство. – 2013. – № 4. – С. 37-39.
3. Технология, средства механизации и экономика производства перги: Монография [Текст] / В.Ф. Некрашевич, Р.А. Мамонов, Т.В. Торженева, М.В. Коваленко. – Рязань : РГАТУ, 2013. – 102 с.
4. Некрашевич, В.Ф. Теория движения материала в барабанной сушилке пыльцевой обножки и перги [Текст] / В.Ф. Некрашевич, Р.А. Мамонов, В.Д. Левин // Вестник РГАТУ. – 2014. – № 4. – С. 73-76.

THE INFLUENCE OF THE MATERIAL OF THE CUPS AND METHODS OF FORMATION OF BEE COLONIES FOR THE RECEPTION OF LARVAE AND THE BREEDING OF QUEENS

Erchieva L.M., Kalcheva I.N.

Key words: honey bees, the Queen bee.

It is established that when the output Queen bees plastic cups give a greater effect than the wax, use better larvae no older than 24 hours and the formation of bee colonies-teachers the most acceptable way of combining families without a uterus and with partial insulation.

УДК 636.1

ОЦЕНКА ЛОШАДЕЙ СПОРТИВНЫХ ПОРОД ПО КОМПЛЕКСУ ПРИЗНАКОВ

Воронина С.С., студент магистратуры;

Научный руководитель: Карелина О.А., к. с.-х. н., доцент кафедры зоотехнии и биологии.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева», г. Рязань, РФ.

Ключевые слова: *тренинг и испытания, оценка молодняка по комплексу признаков, спортивные породы.*

Оценка молодняка полукровных верховых пород лошадей по комплексу признаков является обязательным элементом племенной работы. Испытания молодняка способствуют совершенствованию спортивных качеств лошадей и прогрессу породы в целом.

Тренинг и испытания молодняка являются составной частью селекционно-племенной работы в коннозаводстве и служат дальнейшим средством повышения качества племенной продукции, специализации и общего прогресса породы. Цель тренинга – укрепление здоровья, общее физическое развитие и совершенствование природных рабочих качеств; цель испытаний – выявление и оценка уровня развития этих качеств лошади. Результаты испытаний служат критериям отбора молодняка для воспроизводства, спорта и экспорта [2].

Важным стимулом племенной работы в спортивном коневодстве является публикация рейтингов выступлений лошадей. Наличие достоверной информации об актуальном положении пород в той или иной дисциплине конного спорта дает спортсменам возможность ориентироваться и осмысленно подходить к выбору спортивных лошадей, приобретая их для конкретного вида конного спорта [5].

Сравнивая успешность выступлений лошадей по видам конного спорта, в очередной раз подтверждается утверждение, что тракененская порода является универсальной и лошади обладают хорошо развитыми как прыжковыми так и двигательными качествами [4].

История показывает, что у лошадей, прошедших тренинг и испытания, шансы попасть в большой спорт возрастают в три раза. Тем не менее, для многих вопрос «испытывать или не испытывать молодняк» остается нерешенным.

Испытания – это тестирование спортивных качеств молодых лошадей при минимальном влиянии всадника. «Прыжки» оцениваются без всадника в условиях полной свободы движений лошади. «Движения» под всадником – на предельно простых упражнениях, не связанных с управлением [1].

Первые Всесоюзные испытания молодняка были проведены в 1985 году. Требования к методам подготовки молодняка определяются основной задачей спортивного тренинга – максимальное развитие и наиболее полное выявление врожденных двигательных и прыжковых качеств [2].

Целью проводимых нами исследований был анализ межзаводских выступлений племенного молодняка лошадей верховых пород по протоколам испытаний за 2016 год [3].

По результатам ежегодных испытаний лошадей спортивных пород за 2016 год были оценены 121 голова из 4-х Федеральных округов: Центрального,

Южного, Уральского и Северо-Западного. поголовье испытанных лошадей представлено в таблице 1.

Таблица 1 – Количество испытанных лошадей за 2016 год

Возрастные группы	Количество, голов
Лошади 2-х лет	32
Лошади 3-х лет	40
Лошади 4-х лет	24
Лошади 5-и лет и старше	25

Породный состав проверяемых лошадей показан в таблице 2.

Таблица 2 – Породная принадлежность испытанных лошадей за 2016 год

Порода	Количество, голов
Тракененская	61
Голштинская	15
Ганноверская	13
Чистокровная верховая	2
Донская	2
Ольденбургская	2
Буденновская	1
Полукровные помеси	25

Наиболее многочисленная группа оцененного поголовья представлена лошадьми тракененской породы в количестве 61 головы. Полукровные помеси составляли 21 % от испытанного молодняка. Голштинских и ганноверских лошадей – 15 и 13 голов соответственно. В испытаниях участвовали одиночные представители таких пород как чистокровная верховая, донская, ольденбургская – по 2 головы и одна лошадь буденновской породы.

Лошадей оценивали по комплексу признаков: по типу, экстерьеру, промерам, двигательным и прыжковым качествам, которые имеют огромное значение для спортивных лошадей, выступающих в классических видах конного спорта.

По данным бонитировки 2016 года наивысший балл за экстерьер (8,1) был присвоен жеребцу Фор Стайлу голштинской породы 2011 года рождения из Германии.

Второе место по оценке за экстерьер (8,0) получил ганноверский жеребец Кингстон, рожденный в конном заводе «Георгенбург» в 2012 году. Оценка 7,9 баллов по данному признаку досталась 3-х летнему жеребцу по кличке Волгарь от Вельт-Боя голштинской породы из ООО «Стройкомплекс».

Затем сразу 8 голов, из которых 7 жеребцов и 1 кобыла, были оценены на 7,8 баллов по экстерьеру. Эта группа состояла из представителей голштинской, ганноверской и тракененской пород.

Самую низкую оценку за экстерьер (6,2 балла) получили всего две головы.

Кобыла Ольфаина 2-х лет тракененской породы, несмотря на самую высокую оценку за тип (9,0 балла), за экстерьер имела всего 7,1 балл.

По результатам испытаний лошадей по двигательным качествам, где оценивают скорость движения лошади на шаг и рыси, а также стиль движения на разных аллюрах, три представителя 2013 года рождения получили оценки в 10 баллов. Лидировала полукровная кобыла Феличита, рожденная на ПКФ «Карцево», с 10,09 баллами. Вторым результат показал ганноверский жеребец Хабиб М из КФХ «Маланичевых», уступив победительнице всего 0,01 балл. Третьим оказался тракено-ганноверо-голландский Зодиак с ПКФ «Карцево» с результатом 10,03 балла.

По прыжковым качествам лучший показатель в 9,80 балла был у полукровного 4-х летнего жеребца по кличке Кельвин. Вторым среди испытуемого поголовья, но при этом лучшим среди молодняка 3-х лет, стал тракененский рыжий жеребец Фрахт от Хвороста (ООО «Олимп Кубани»). Голштинский четырехлетний жеребец Пикадор Лок был оценен, как и Фрахт, на 9,77 балла.

Как правило, испытания лошадей необходимо проводить в 2-3 года, для того чтобы определить перспективы лошади.

По итогам проведенных испытаний лучшими трехлетками по комплексу признаков стали полукровный гнедой жеребец Зодиак от Зеллоби (принадлежащий хозяйству Маланичев С.) и ганноверский темно-гнедой жеребец Ковбой от Командора (хозяйство «Олимп Кубани») с результатом в 8,65 и 8,62 балла соответственно. Победителем среди двухлеток стала тракененская вороная кобыла Маркиза от Заалькенига (хозяйство «Курский конный завод») с 8,39 баллами.

Анализируя данные прошедших испытаний, хочется еще раз подчеркнуть значимость и необходимость таких мероприятий. Ведь тренинг и испытания молодняка являются составной частью селекционно-племенной работы, а оценка молодняка позволяет правильно и своевременно проводить такие приемы селекции как отбор, подбор и оценка по качеству потомства, посредством которых осуществляется совершенствование рабочих качеств и специализация породы.

Библиографический список:

1. Викулова, Л. Л. Испытания молодняка: вопросы и ответы [Текст] / Л. Л. Викулова // Журнал: Конный базар. – М.: 2005. – №5 (7).
2. Дорофеев, В. Н. Наставление по заводскому спортивному тренингу и испытаниям верховых лошадей [Текст] / В. Н. Дорофеев, Н. В. Дорофеева. – Рязань: ВНИИК, 1990. – 40 с.
3. Дорофеева, А. В. Результаты испытаний племенного молодняка лошадей верховых пород спортивного направления в России в 2016 году [Текст] / А. В. Дорофеева, Г. Н. Гусева, Н. В. Дорофеева, И. С. Шахова, Е. Г. Самандеева. – Дивово: ФГБНУ «ВНИИ коневодства», 2017. – 79 с.
4. Карелина, О. А. Выдающиеся спортивные линии тракененской породы [Текст] / О. А. Карелина // Коневодство и конный спорт. – Рязань, 2014, № 2. – С. 16-18.

5. Карелина, О. А. Результаты использования лошадей тракененской породы в классических видах конного спорта [Текст] / О. А. Карелина // Сборник профессорско-преподавательского состава РГАТУ им. П. А. Костычева. Материалы научно-практической конференции. – Рязань, 2014. С. 98-103.

6. Федосова, О. А. Биохимические показатели крови лошадей в сезонном аспекте / О. А. Федосова, А. А. Терехина, О. В. Баковецкая // Зоотехния. – 2013. – № 5. – С. 28-30.

ASSESSMENT OF HORSES OF SPORTS BREEDS ON THE COMPLEX OF SIGNS

Voronina S.S.

Keywords: a training and tests, young growth assessment on a complex of signs, sports breeds.

Assessment of young growth of half-blooded roadster breeds of horses on a complex of signs is an obligatory element of breeding work. Tests of young growth promote improvement of sports qualities of horses and progress of breed in general.

УДК 636.084: 636.087.7

ПРИМЕНЕНИЕ СБАЛАНСИРОВАННОГО ПРОТЕИНОВОГО КОМПЛЕКСА «ЗОЛОТОЙ ФЕЛУЦЕН» ПРИ РАЗДОЕ КОРОВ

Нишняк С.А., студент магистратуры

Васильев А.С студент магистратуры

Иванова М.С., студент магистратуры

Николаенко О.А., студент 3 курса

Научный руководитель: *Майорова Ж.С. к. с.-х. н., доцент*

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева», г. Рязань, РФ.

E-mail: *jeannemay@yandex.ru*

Ключевые слова: *коровы, раздой, молочная продуктивность, кормовая добавка.*

В статье изложены результаты исследований по изучению эффективности применения сбалансированного протеинового кормового комплекса «Золотой Фелуцен» в рационах коров на раздое. Кормовая добавка позволяет повысить полноценность кормления коров, их молочную продуктивность и качество молока, снизить себестоимость единицы продукции и потерю живой массы коров в период раздоя.

Для сохранения здоровья коров и получения от них высококачественной продукции важным условием является применение в их кормлении рационов,

сбалансированных по целому ряду показателей: протеину, сахару, минеральным веществам и витаминам.

Отечественная кормовая база располагает достаточным набором кормов для нужд молочного скотоводства, но обеспечение коров полноценным и нормированным питанием остается непростой задачей, поскольку содержание лимитирующих элементов питания в процессе заготовки и хранения кормов существенно снижается [3, с. 5133; 4, с. 491]. Поэтому стоит проблема поиска кормовых средств, позволяющих повысить продуктивность молочного скота, сохранить его здоровье и получить высококачественную продукцию [2, с. 111].

Для повышения полноценности рационов широко используются различные кормовые добавки, и особая роль отводится премиксам и белково-витаминно-минеральным добавкам [1, с. 15; 6, с. 310]. По сути, кормовые добавки – это реальная возможность улучшить усвоение питательных веществ организмом и организовать полноценное кормление животных в жестких условиях их эксплуатации [5, с. 3121].

Линейка кормовых добавок «Фелуцен» включает различные витаминные, минеральные и многокомпонентные смеси для разных видов сельскохозяйственных животных, в том числе для коров в разные периоды производственного цикла.

Кормовая добавка «Золотой Фелуцен» – это сбалансированный протеиновый кормовой комплекс к основному рациону для дойных коров на раздое, который балансирует рацион по витаминно-минеральному, сахаропротеиновому и энергопротеиновому показателям. При его использовании исключаются из рациона кормления соль, мел, кормовые фосфаты и другие кормовые добавки.

В состав кормовой добавки входит растительный протеин, легкоферментируемые углеводы (сахара), макроэлементы (фосфор, кальций, сера, магний), микроэлементы (медь, цинк, марганец, селен, кобальт, йод, витамины (А, D₃, Е). Концентрация обменной энергии составляет 4,6 МДж/кг.

Работа проводилась в СПК «Новоселки» Рыбновского района, Рязанской области.

Целью работы было оценить эффективность использования белково-витаминно-минерального концентрата «Золотой Фелуцен» для дойных коров на раздое, для чего методом пар-аналогов были сформированы 2 группы коров по 10 голов: контрольная и опытная.

Животные подбирались, здоровые, хорошего телосложения, нормальной упитанности, все по второй лактации, с 10 дня после отела.

Содержали коров группами в загонах, оборудованных навесами. При расчетах потребленных питательных веществ использовалась фактическая питательность кормов. Фактическое потребление кормов учитывалось 1 раз в две недели за двое смежных суток.

Коровы контрольной группы получали основной рацион, состоящий из зеленой массы посевных трав (озимая рожь, клевер красный, люцерна, вико-

овсяная смесь, кукуруза), зерновых концентратов, патоки кормовой, минеральных добавок (соль поваренная, моносодийфосфат).

Коровы опытной группы в дополнение к основному рациону получали белково-витаминно-минеральный концентрат «Золотой Фелуцен» для дойных коров на раздое в количестве 250 г на голову в сутки. Вводили его в составе концентратов дробно, в каждое кормление. При этом из рациона опытных коров были исключены моносодийфосфат, соль поваренная и сокращена суточная дача патоки до 0,5 кг в сутки.

Рационы коров были сбалансированы по основным элементам питания в соответствии с рекомендуемыми кормовыми нормами (таблица 1).

Поступление в организм коров основных питательных веществ с рационом в обеих группах было практически одинаковым, разница составляла не более 5 %, что входит в границы допустимых отклонений при балансировании рационов.

Таблица 1 – Среднесуточное потребление кормов коровами в период опыта

Показатели	Группы коров		Опытная в % к контрольной
	контрольная	опытная	
Зеленая масса, кг	43,2	43,8	101,4
Сено луговое, кг	2,0	2,0	-
Зерносмесь, кг	3,5	3,5	-
Патока кормовая, кг	0,8	0,5	62,5
Моносодийфосфат, г	50	-	-
Соль поваренная, г	100	-	-
Фелуцен, г	-	250	-
В рационе содержится:			
ЭКЕ	16,05	16,03	99,9
Сухое вещество, кг	15,94	16,07	100,8
Перевариваемый протеин, г	1463	1532	104,7
Сахар, г	1494	1432	95,9
Крахмал, г	2169	2173	100,2
Клетчатка, г	3356	3399	101,3
Кальций, г	106,3	116,5	109,6
Фосфор, г	63,3	71,4	112,8
Магний, г	40,4	42,0	104,0
Сера, г	37,4	46,2	123,5
Медь, мг	79,4	98,6	124,2
Цинк, мг	495,1	583,2	117,8
Кобальт, мг	9,60	11,2	116,7
Марганец, мг	1062,7	1157,7	108,9
Йод, мг	5,80	8,64	149,0

В рационах обеих групп концентрация энергии в 1 кг сухого вещества была практически одинаковой, разница составила 1 %. Количество переваримого протеина в 1 ЭКЕ почти на 5 % было выше в рационе опытной группы. Уровень клетчатки, отношение кальция к фосфору, крахмала к сахару

и сахара к протеину соответствовало требованиям норм в обеих группах и не имело существенных отличий.

В опытной группе было более низкое потребление сухого вещества на 100 кг живой массы – 3,07 кг против 3,13 кг в контрольной группе. При этом у опытных коров были значительно ниже затраты энергии на 1 кг молока, они составили 0,81 ЭКЕ, что ниже уровня контрольной группы на 0,08 ЭКЕ или 9 %. Это указывает на лучшее усвоение питательных веществ, поступающих с кормом в организм животного.

По содержанию минеральных веществ рацион опытной группы значительно превосходил показатели контроля.

Особенно высокое повышение произошло по уровню йода, за счет чего его концентрация в сухом веществе почти достигла нормативного значения (0,54 мг при норме 0,6-1,0 мг).

Коровы были в достатке обеспечены кормами – ежедневно из кормушек убирали остатки травы. Поедаемость травы составляла в обеих группах 93-95 %, концентраты поедались полностью.

По мере раздоя коров повышалось и потребление кормов. Наибольший рост потребления кормов наблюдался с 10 по 50 день. К третьему месяцу лактации потребление кормов достигло максимального уровня.

Введение в рацион кормовой добавки «Золотой Фелуцен» для коров на раздое оказалось эффективным для производства молока, что позволило за 90 дней лактации довести среднесуточный удой в опытной группе до 19,7 кг. То есть, среднесуточный удой коров в контрольной группе был ниже, чем в опытной на 1,6 кг или 8,8 % (таблица 2).

Таблица 2 – Продуктивность коров в период раздоя

Показатели	Группа	
	контрольная	опытная
Количество натурального молока за период опыта, кг	1629,0 ± 18,85	1773,0 ± 20,02*
Среднесуточный удой, кг	18,1 ± 0,18	19,7 ± 0,22*
Массовая доля жира, %	3,65 ± 0,02	3,77 ± 0,02*
Массовая доля белка, %	3,20 ± 0,01	3,22 ± 0,01
Выход молочного жира, кг	59,5 ± 0,84	66,8 ± 0,92*
Выход молочного белка, кг	52,1 ± 0,63	57,1 ± 0,68*

* $P \leq 0,01$

В целом же раздой коров в контрольной группе составил 51 % (с 14,4 кг до 21,8 кг), в опытной группе – 66 % (с 14,8 до 24,6 кг).

Анализ химического состава молока показал, что массовая доля жира в молоке коров контрольной группы составила 3,65 %. В опытной группе, при введении кормовой добавки жирность молока увеличилась до 3,77 % ($P \leq 0,01$).

Содержание белка в молоке по группам коров различалось несущественно, хотя просматривалась тенденция к увеличению данного показателя в опытной группе. Так, массовая доля белка в молоке коров контрольной группы составила в среднем 3,20 %, в опытной – 3,22 %.

В период раздоя затраты питательных веществ и энергии на образование молока настолько высоки, что полностью обеспечить потребности за счет кормов невозможно, поэтому неизбежно корова теряет живую массу.

В первый месяц лактации у всех коров произошла потеря живой массы, однако, величина снижения была разной (рисунок 1). Наибольшее снижение (на 15 кг) наблюдали у коров контрольной группы. В опытной группе снижение выразилось в потере 8 кг живой массы.

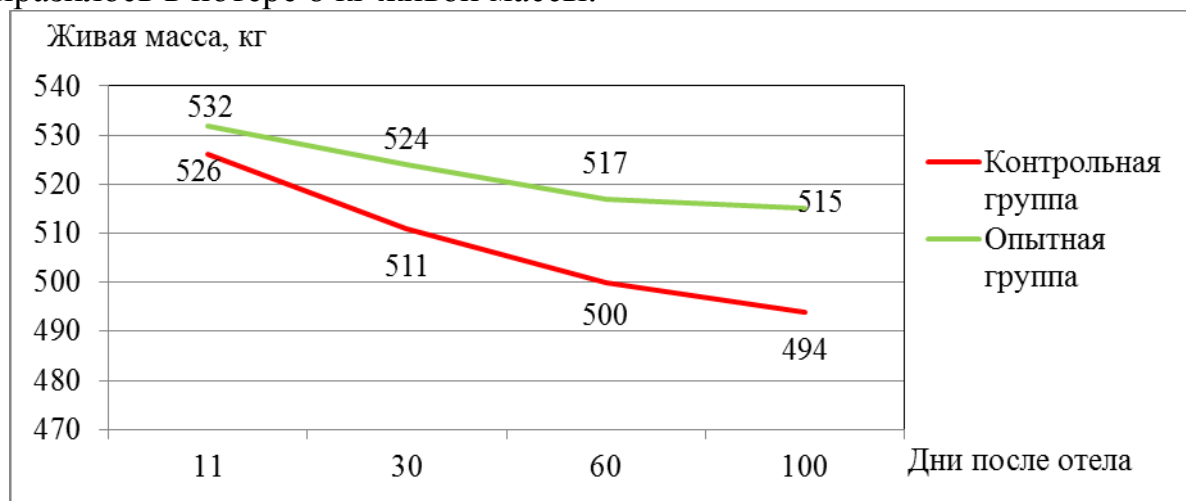


Рисунок 1 – Динамика живой массы коров, кг.

На втором месяце лактации потери живой массы составили: в контрольной группе 11 кг, в опытной – 7 кг; на третьем месяце соответственно 6 кг и 2 кг.

Таким образом, сбалансированное при помощи кормовой добавки «Золотой Фелуцен» кормление способствовало меньшему снижению живой массы тела коров в первую фазу лактации, в результате чего общая ее потеря в контроле составила 32 кг, в опытной группе – 17 кг, то есть ниже на 15 кг или 47 %.

Применение кормовой добавки в рационах коров привело к увеличению общих затрат на производство молока. Однако за счет роста молочной продуктивности коров выросла выручка от реализации полученного молока на 12,4 % и несколько снизилась себестоимость единицы продукции. В результате этого в опытной группе на 1 голову было получено 3404,8 руб. дополнительной прибыли.

Таким образом, введение в рацион коров кормовой добавки «Золотой Фелуцен» для коров на раздое в количестве 250 г на голову в сутки позволило:

- повысить полноценность рациона коров по уровню протеинового и минерального питания;
- обеспечить достаточное количество сахара в рационе при сокращении суточной дачи патоки кормовой на 38 %;
- повысить молочную продуктивность коров на 9 %;
- улучшить качество молока по содержанию массовой доли жира и белка;
- снизить себестоимость производства молока на 1,5 % и получить дополнительную прибыль от его реализации в размере 3404,8 руб. в расчете на 1 голову.

Библиографический список:

1. Гончаров, С. В. Использование белковых добавок в кормлении крупного рогатого скота [Текст] / С. В. Гончаров [и др.] // ВЕСТНИК МичГАУ – 2011 – № 1. – Ч. 2 – С. 15-18.
2. Майорова, Ж. С. Эффективность применения гуминовой кормовой добавки в рационах коров [Текст] / Ж. С. Майорова // Известия Международной академии аграрного образования. – 2015. – № 23. – С. 111-113.
3. Мусаев, Ф. А. Кормовые добавки с биологически активными свойствами в кормлении скота [Текст] / Ф. А. Мусаев [и др.] // Фундаментальные исследования. – 2015. – № 2-23. – С. 5133-5138.
4. Тераевич, А. С. Обогащение биоэлементами группы цинка и меди рационов КРС [Текст] / А. С. Тераевич, И. С. Полянская, И. А. Серебряков // Science time. – 2016. – № 1 (25) – С. 491-495.
5. Торжков, Н. И. Исследование острой токсичности гуминовой кормовой добавки [Текст] / Н. И. Торжков, Г. М. Туников, Ж. С. Майорова // Фундаментальные исследования. – 2015. – № 2-14. – С. 3121-3125.
6. Шарипов, Д. Р. Эффективность использования белково-витаминно-минерального концентрата в кормлении дойных коров [Текст] / Д. Р. Шарипов // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2014. – № 218 (2). – С. 310-316.
7. Ломова, Ю.В. Этиологическая структура болезней органов пищеварения молодняка [Текст] / Ю.В. Ломова, И.А. Кондакова, Е.М. Ленченко // Аграрная наука, 2015. – № 9. – С. 28-29.

APPLICATION OF THE BALANCED PROTEIN COMPLEX «GOLDEN FELUCEN» AT THE START OF LACTATION OF COWS

Nizhnik S.A., Vasiliev A.S., Ivanova M.S., Nikolaenko O.A.

Keywords: cows, lactation start, milk production, fodder additive.

The article presents the results of studies of the effectiveness of the application of the balanced protein complex "Golden Felucene" in the rations of cows at the start of lactation. Feed additive allows to increase the quality of feeding of cows, their milk productivity and milk quality, to reduce the cost of production and loss of live weight of cows at the start of lactation.

УДК 619:616.3

К ВОПРОСУ ОБ АФРИКАНСКОЙ ЧУМЕ СВИНЕЙ В УСЛОВИЯХ РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Вологжанина Е.А., к.в.н., доцент;

Льгова И.П., к.м.н., доцент;

Александрова Н.В., к.б.н., доцент.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева», г. Рязань, РФ.

***E-mail:katya_greta@mail.ru, nelya.alexandrova@yandex.ru,
irina.lgova@mail.ru***

Ключевые слова: *африканская чума свиней, лабораторная диагностика, эпизоотологические данные.*

В последние годы во многих городах и областях, в том числе и Рязанской области, возникали вспышки африканской чумы свиней, что нанесло огромный экономический ущерб животноводству. К сожалению, до сих пор нет вакцины от этого заболевания, а также не существует лекарств, которыми его можно было бы вылечить. Смертность заболевших животных достигает до 100 процентов. Поэтому главной задачей в свиноводстве является строгое соблюдение всех мер профилактики, а также своевременная и точная диагностика этого опасного заболевания

В последние годы в ряде стран и городов возросло значение ветеринарной медицины как науки и области деятельности, направленной на обеспечение населения доброкачественными продуктами питания, сохранности и повышения продуктивности животных.

Болезни наносят огромный экономический ущерб животноводству, который складывается не только из падежа животных, но преимущественно из снижения продуктивности, преждевременной выбраковки продуктивного поголовья [3].

Для современного свиноводства характерна высокая концентрация поголовья на ограниченных площадях, что способствует быстрому распространению инфекционных заболеваний [2].

В последние годы во многих городах и областях, в том числе и Рязанской области, возникали вспышки африканской чумы свиней, что нанесло огромный экономический ущерб животноводству.

Однако, несмотря на большое количество проведенных исследований в области этого заболевания, такие аспекты как лечение и специфическая профилактика требуют дальнейшего познания. К сожалению, до сих пор нет вакцины от этого заболевания, а также не существует лекарств, которыми его можно было бы вылечить. Смертность заболевших животных достигает до 100 процентов. Поэтому главной задачей в свиноводстве является строгое соблюдение всех мер профилактики, а также своевременная и точная диагностика этого опасного заболевания [3].

Необходимо отметить, что вопрос диагностики африканской чумы свиней и дальнейшее недопущение распространения инфекции остается актуальным во всех странах с развитым свиноводством.

Африканская чума свиней, АЧС - особо опасная высококонтагиозная болезнь свиней, характеризующаяся лихорадкой, обширными геморрагиями и цианозом кожи, тяжелыми дистрофическими и некротическими поражениями клеток ретикулоэндотелиальной системы, внутренних органов и высокой летальностью

Возбудителем болезни является вирус из семейства *Asfarviridae*. Вирус АЧС очень устойчив к факторам внешней среды, в связи с чем его выживаемость в окружающей среде необычно высока.

Заражение вирусом происходит непосредственно при контакте больных свиней со здоровыми и опосредованно - через мясо, мясопродукты, внутренние органы, кровь, мочу, фекальные массы от павших и убиваемых больных свиней; через предметы ухода, обслуживающим персоналом, домашними и дикими животными, птицами, кожными паразитами и насекомыми, которые были в контакте с больными и павшими свиньями [2].

Естественным резервуаром и переносчиком вируса АЧС являются аргасовые клещи рода *Ornithodoros*. У самок этого вида клещей вирус сохраняется более 100 дней и передается трансвариально, также возможна и транспермальная передача вируса [1].

Установлена устойчивость вируса в мертвых клещах. Это способствует поддержанию и циркуляции вируса в популяции даже при отсутствии регулярных контактов переносчиков с инфицированными животными. Достаточно агента однажды занести в популяцию клещей, и возникает его циркуляция независимо от контакта этой популяции с чувствительными животными в дальнейшем. В связи с большой продолжительностью жизни клещей (10-12 лет) очаг болезни в случае его возникновения может существовать неопределенно долгое время. В местностях, где это произошло, возможность искоренения АЧС представляется сомнительной.

В России и бывшем СССР африканская чума свиней регистрировалась ранее в 1977 году в Одесской области, затем в Киевской области и городе Тавде Свердловской области.

В июне 2007 года вирус был завезен в Грузию с международными судами, везшими контаминированную свинину. Затем в декабре этого же года были обнаружены случаи заболевания в республике Чечня. В 2008 году вирус активно распространился в несколько областей к северу от Кавказа.

В 2013 году положительных случаев болезни в Рязанской области зарегистрировано не было, хотя в соседних областях (Тульской, Липецкой, Белгородской) положительные случаи были зарегистрированы.

В 2014 году вирус был обнаружен в продукции, завезенной из республики Беларусь. В Рязанской области был объявлен карантин, на время которого всю продукцию, содержащую свинину, ввозили в город только после проведения лабораторных исследований. И уже в 2015 году были зарегистрированы случаи АЧС в дикой фауне (кабаны) в Клепиковском, Рыбновском, Касимовском, Рязанском, Спасском, Чучковском и Шиловском районах. Затем были

зарегистрированы положительные случаи уже в частном секторе (домашние свиньи) в Клепиковском, Пронском, Спасском районах.

При анализе заболеваемости африканской чумой свиней среди свинопоголовья за последние годы в Рязанской области обнаружено, что за 2014 год было 42 положительных случая, за 2015 год - 64 положительных случая, за 2016 год - 169 положительных случаев, а с начала 2017 года и по сегодняшний день положительных случаев не зарегистрировано.

В настоящий момент в Рязанской области карантин по африканской чуме свиней снят в поселке городского типа Кадом, селах Нагорное Рязского района и Кошибеево Сасовского района, в деревне Сергиевка Шиловского района, лесах Сараевского и Шацкого районов.

Прогресс в лабораторной диагностике отдельных вирусных болезней идет параллельно с усовершенствованием средств и методов специфической профилактики. Каждому из уровней диагностических исследований соответствуют и методы, их чувствительность, специфичность, сложность, стоимость, четкость и информативность результатов, а также длительность анализа пробы [7].

Предположительный диагноз на АЧС может быть поставлен на основании анализа клинико-эпизоотологических данных и патологоанатомических исследований. Основанием для подозрения АЧС может служить возникновение заболеваний с быстрым течением и высокой смертностью среди свинопоголовья, привитого против классической чумы свиней. Сходство клинических и патологоанатомических признаков классической и африканской чумы свиней затрудняет постановку диагноза, поэтому дифференцировать АЧС на основании клинико-эпизоотологических данных и патоморфологических изменений чрезвычайно трудно, необходимо прибегать к лабораторному анализу. К тому же сложность состоит еще и в том, что антигенные различия между штаммами вируса АЧС невозможно определить некоторыми методами диагностики, так как этими методами выявляются лишь общие для всех штаммов вируса АЧС антигены.

В настоящее время в лабораториях применяют различные методы лабораторной диагностики АЧС.

Метод прямой иммунофлуоресценции - сущность метода заключается в соединении специфических иммуноглобулинов африканской чумы свиней, меченных флуорохромом - флуоресцеин изотиоцианат (ФИТЦ), со специфическим антигеном вируса в зараженных клетках и обнаружении комплекса «антиген-антитело» люминесцентной микроскопией.

Метод постановки биологической пробы - сущность метода заключается в воспроизведении заболевания африканской чумой при введении восприимчивым и иммунным к вирусу классической чумы свиньям суспензии органов и крови, взятых от вынужденно убитых больных и павших свиней [4].

Метод обнаружения вируса АЧС в реакции аутогемадсорбции - сущность метода заключается в выявлении гемадсорбирующих клеток, сформированных в организме больного африканской чумой животного.

Метод непрямой иммунофлуоресценции - сущность метода заключается в соединении иммуноглобулинов исследуемой сыворотки свиней с вирусоспецифическим антигеном тест-препаратов АЧС и обнаружении комплекса «антиген-антитело», обработкой антисвинными ФИТЦ-иммуноглобулинами и люминесцентной микроскопией.

Метод иммуноферментного анализа - сущность метода заключается во взаимодействии специфического антигена вируса африканской чумы свиней, фиксированного на твердой фазе со специфическими сыворотками и пероксидазным антисвинным конъюгатом, и регистрации комплекса по остаточной ферментативной активности с помощью субстрата.

РДП (реакция диффузной преципитации) - сущность метода заключается в проявлении линии преципитации между лунками со специфическим и испытуемым компонентами (антиген и сыворотками) [4].

Метод ПЦР (полимеразная цепная реакция) - реакция заключается в использовании специфического флуоресцентно-меченного зонда, сайт гибридизации которого лежит между сайтами связывания основных диагностических праймеров. В случае присутствия в исследуемом образце генома возбудителя, зонд будет связываться с его ДНК и прибор регистрирует накопление флуоресцентного сигнала в ходе реакции.

Для обнаружения генома вируса африканской чумы свиней применяют ПЦР в формате электрофорезной детекции. Для выполнения используют «Тест-систему для выявления ДНК вируса АЧС методом ПЦР» (производство ГНУ ВНИИВВиМ). Принцип реакции заключается в многократном повторении циклов денатурации исследуемой ДНК при температуре 94 °С, гибридизации ДНК со специфическими праймерами при температуре 53 °С и синтеза с них комплементарных цепей ДНК с помощью термостабильной ДНК-полимеразы при температуре 72 °С. В результате амплификации концентрация синтезированного фрагмента в исследуемой пробе увеличивается в миллионы раз, что позволяет визуально учитывать результаты анализа с помощью электрофореза в агарозном геле.

Результаты электрофореза просматривают в ультрафиолетовом свете с длиной волны 254 нм на приборе «Трансиллюминатор». Результаты реакции выявляются в виде светящихся полос оранжевого цвета. Реакция считается положительной, если полоса в соответствующем треке располагается в геле точно на таком же расстоянии от старта, что и полоса положительного контроля амплификации. Реакция считается отрицательной, если в соответствующих треках полос не обнаружено или полосы не соответствуют по размеру фрагменту в контрольной пробе (т. е. располагаются на другом расстоянии от старта).

Для достоверных результатов при диагностике АЧС важную роль играет правильный отбор проб для исследования.

Для проведения исследований от вынужденно убитых больных и павших свиней берут пробы органов и тканей - лимфатических узлов (подчелюстной, порталый, мезентериальный), селезенки, легкого, крови и костного мозга.

Пробы берут не позднее 10 ч после убоя или гибели животных. Пробы органов и крови хранят и транспортируют в термосе при температуре 4-8 °С не более 24 ч после отбора. При более длительном хранении пробы замораживают.

Патологический материал, отправленный в лабораторию используют для:

- выделения вируса в культуре клеток и идентификации в РЗГАд, РДП;
- обнаружения антигенов вируса в мазках-отпечатках из органов, а также в инфицированной культуре клеток методом иммунофлюоресценции;
- постановки биопробы на подсвинках 2-4-месячного возраста (по разрешению Департамента ветеринарии МСХ РФ);
- определения антител к вирусу в реакции непрямой иммунофлюоресценции (НИФ), ИФА [6].

Аттенуированные штаммы вируса не способны стимулировать синтез полноценных антител - последние не обладают вируснейтрализующими свойствами. Кроме того, в природе циркулирует множество серологических и иммунологических типов вируса. При действии аттенуированных штаммов вируса на лимфоидные клетки происходит синтез неполноценных антител, неспособных нейтрализовать вирус. Поэтому надежных вакцин и специфической сыворотки против этой болезни нет.

Пассивный и колостральный иммунитет при АЧС выражен слабо. Антитела недостаточно нейтрализуют вирус. Надежных профилактических препаратов против АЧС нет. Получить инактивированные вакцины против вируса классическими методами, используя современные методики, никому не удалось. Большинство привитых животных при контрольном заражении погибали и только незначительная часть их выживала после длительного переболевания. Результаты испытания инактивированной вакцины наводят на мысль, что основное значение в аномалии иммунитета при африканской чуме свиней имеет структура антигена и их взаимодействие между собой, а не состояние иммунной системы макроорганизма [8].

Ввиду отсутствия средств специфической профилактики и большого ущерба, который может быть причинен болезнью, возникает необходимость проведения жестких мер по профилактике африканской чумы свиней.

Подводя итог, можно утверждать, что при обнаружении положительных случаев африканской чумы свиней вблизи Рязанской области, требуется незамедлительно принимать все необходимые меры для дальнейшего недопущения распространения заболевания. Поскольку правильные, быстрые и точные действия могут способствовать защите свиноголовья и населения, а также сохранению высокого экономического уровня области.

Библиографический список:

1. Ветеринарно-санитарные правила сбора, утилизации и уничтожения биологических отходов (с изменениями и дополнениями) [Текст] (утв. Главным государственным ветеринарным инспектором Российской Федерации 4 декабря 1995 г. N 13-7-2/469).

2. Гаврюшкин Д. А., Макаров В. В. Африканская чума свиней в России и эпизоотологический риск для региона [Текст] / Д.А. Гаврюшкин, В. В. Макаров // Ветеринарная Практика. – Краснодар, 2010. – 214 с.

3. ГОСТ 28573-90. Методы лабораторной диагностики африканской чумы [Текст], Москва, Стандартинформ, 2005 – 27 с.

4. Джаилиди Г.А. Эпизоотологические особенности африканской чумы свиней в Краснодарском крае, Труды Кубанского государственного аграрного университета [Электронный ресурс] / Г. А. Джаилиди, А. А. Шевченко, О. Ю. Черных. – 2014. – № 49. Режим доступа: <https://e.lanbook.com>

5. Ломова Ю.В. Экономическое обоснование мероприятий, проводимых для обеспечения эпизоотического благополучия на территории Российской Федерации [Текст] / Ю.В. Ломова, И.А. Кондакова // Материалы Международной научно-практической конференции Посвященный к 20-летию Национального примирения и году Молодёжи в Республики Таджикистан. – Бохтар, 2017. – С. 12-15.

6. Макаров В.В. и др. Дикий европейский кабан. Ветеринарная биология и эпизоотология [Текст] / Ветеринария, 2010. – № 7. – С. 28-31

7. Максимович В.В. Диагностика африканской чумы свиней, Ученые записки учреждения образования "Витебская ордена «Знак почета» государственная академия ветеринарной медицины" [Электронный ресурс] / В.В. Максимович, С.В. Семенов – 2016. – №1 <https://e.lanbook.com>

8. Методические рекомендации «Африканская чума свиней» [Текст] / А.И. Клименко, А.В. Коваленко, Э.П. Карева, Н.А. Солдатенко (СКЗНИВИ). В.Н. Василенко (ДЗНИИСХ) - Новочеркасск, 2010. – 96 с.

ON THE QUESTION OF THE AFRICAN SWINE FEVER IN THE RYAZAN REGION

Vologzhanina E.A., Lgova I.P., Alexandrova N.V.

Keywords: African swine fever, laboratory diagnostics, epizootic data.

In recent years in many cities and regions, including the Ryazan region, there have been outbreaks of African swine fever, which caused enormous economic damage to livestock. Unfortunately, there is still no vaccine for this disease, and there are no medications that could be cured. Mortality of diseased animals reaches 100 percent. Therefore, the main task in pig production is strict adherence to all preventive measures, as well as timely and accurate diagnosis of this dangerous disease

КОМПЛЕКСНАЯ ТЕРАПИЯ ХРОНИЧЕСКОЙ ОБСТРУКТИВНОЙ БОЛЕЗНИ ЛЕГКИХ У ЛОШАДЕЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ СИРОПА СОЛОДКИ ГОЛОЙ

Герцева К.А., к.б.н.,

Киселева Е.В., к.б.н.,

Лозовану М.И., студент,

Кирюхина И.О., студент,

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева», г. Рязань, РФ.

Мишайкина А.Г., ветеринарный врач,

ИП Дубеев А.И., Малоярославецкого района, Калужской области, РФ

E-mail: *okavet@ya.ru*

Ключевые слова: *болезни дыхательной системы лошадей, хроническая обструктивная болезнь легких, сироп солодки голой, кашель.*

В данной статье рассматривается распространение хронической обструктивной болезни легких среди незаразной патологии у лошадей, изучено клиническое проявление данной патологии, а также эффективность применения фитопрепарата сиропа солодки голой в качестве противовоспалительного средства в терапии рецидива хронической обструктивной болезни легких у лошадей.

Одной из актуальных проблем ветеринарной медицины является поиск новых эффективных и экономически оправданных средств для лечения животных, в том числе и в коневодстве, где наибольшее распространение имеют заболевания, связанные со спецификой хозяйственного использования лошадей [3, с. 45-50]. Среди различных болезней незаразной этиологии на долю патологий дыхательной системы у лошадей приходится до 70 % [1, с. 8-9].

Хронические обструктивные болезни бронхов и легких широко распространены у спортивных лошадей и занимают второе место по частоте встречаемости среди заболеваний незаразной этиологии. Болезни этой группы могут значительно снижать работоспособность животных, особенно в конном спорте [2, с. 45-49]. Такая распространенность наряду с низкой эффективностью лечебных мероприятий обуславливает заинтересованность ветеринарных специалистов в изыскании новых доступных средств фармакокоррекции при бронхолегочной патологии у лошадей.

В связи с этим, исследование клинических показателей лошадей больных хронической обструктивной болезнью легких, разработка и поиск эффективных препаратов для борьбы с этим заболеванием является актуальной проблемой.

Цель работы: изучить роль и место хронической обструктивной болезни легких среди незаразной патологии у лошадей, определить клинические критерии данной патологии, разработать эффективную комплексную схему терапии лошадей больных хронической обструктивной болезнью легких с применением сиропа солодки голой.

Солодковый корень – одно из древнейших лекарственных средств. Фармакологическую ценность солодки во многом определяет ее противовоспалительная активность, обеспечиваемая сапонинами. В 1964 г. в лаборатории Всесоюзного научно-исследовательского института лекарственных и ароматических растений было доказано противовоспалительное действие препаратов солодки, близкое к эффекту кортизона [4, с. 24-31].

Научно-исследовательская работа проводилась на базе ИП Дубеев А.И. Малоярославецкого района Калужской области в 2016-2017 гг. Объектом исследований являлись лошади с диагнозом хронической обструктивной болезни легких.

Сбор сведений по манифестации (клинико-физиологические показатели) при данной патологии проводился на поголовье 10 лошадей различных пород и возраста. В сравнительном аспекте была установлена терапевтическая эффективность лечебной схемы хронической обструктивной болезни легких у животных с применением сиропа солодки голой. Для этого были сформированы две группы лошадей (n=5): контрольная и опытная. Животные не являлись аналогами.

В контрольной группе в качестве лечения назначались следующие мероприятия: содержание лошадей в левадах открытого типа, регулярное смачивание скармливаемого сена, преднизолон орально по 0,7 мг/кг (70 таблеток по 5 мг) 1 раз в день в течение первой недели, по 0,6 мг/кг 1 раз в день в течение второй недели, по 0,5 мг/кг в течение третьей недели, по 0,4 мг/кг в течение 4-ой недели; сироп «Кленбутерол» орально по 100 мл 2 раза в день в течение 10 дней, порошок «АЦЦ 200» в дозировке 4 мг/кг 1 раз в день в течение 5 дней.

В опытной группе в качестве лечения назначались следующие мероприятия: содержание лошадей в левадах открытого типа; регулярное смачивание скармливаемого сена; преднизолон орально по 5 мг/кг в течение первой недели, по 4 мг/кг в течение второй и третьей недель, 3 мг/кг в течение четвертой недели; сироп «Кленбутерол» орально по 100 мл 2 раза в день в течение 8 дней; порошок «АЦЦ 200» в дозировке 4 мг/кг 1 раз в день в течение 5 дней; сироп корня солодки голой по 25 мл 2 раза в день в течение 28 дней. Все лекарства, назначаемые перорально, вводились больным лошадям с помощью резиновой бутылки.

Терапевтические мероприятия проводились на протяжении 28 дней. На протяжении всего курса и по окончании опыта за лошадьми проводилось клиническое наблюдение по общепринятым в ветеринарии методикам. Эффективность схемы оценивали по исчезновению таких симптомов как, кашель, снижение работоспособности, носовые истечения, брюшной тип дыхания, запал ребер, анемичность слизистых. Также производили оценку частоты кашля. Для этого три раза в день в течение часа производили подсчет кашлевых рефлексов.

Согласно анализу журнала формы № 1-ВЕТ заболеваемости животных за период с 2014 по 2016 гг. большинство обращений было связано с лечением незаразной и хирургической патологии (94,2 %).

Анализируя статистические данные, можно сделать вывод о том, что лидирующие места среди незаразной патологии занимали болезни пищеварительной и дыхательной системы, которые составляли 50,5 % и 25,3 % соответственно от общей незаразной патологии. Изучая заболеваемость лошадей патологией дыхательной системы в ИП Дубеев А.И., следует отметить, что 96 % из них приходилось на хроническую обструктивную болезнь легких. При этом у данного заболевания в период 2014-2016 гг. отмечена сезонность (зима-весна). По нашим данным, этот факт стоит связывать с зимне-весенним периодом, когда лошади находятся в закрытом помещении, где присутствуют сквозняки, повышенная влажность воздуха, переохлаждение и перегревание, сырые полы и стены, наличие сухого пыльного сена, частицы которого вдыхаются животными, провоцируя рецидив болезни.

Показано, что хроническая обструктивная болезнь легких наблюдалась у 40 % лошадей среднего возраста (от 7 до 16 лет) - у 50 % животных старшей группы (17 и 18 лет), у 10 % младшей группы (от 1 до 7 лет). Хроническая обструктивная болезнь легких чаще регистрировалась у жеребцов (100 % случаев). Распространение хронических обструктивных болезней легких среди пони шетлендской породы (40 %) в ИП Дубеев А.И. возможно связано с более низким ростом животного и наиболее частым попаданием мелких частиц аллергенов в дыхательные пути. Таким образом, хроническая обструктивная болезнь легких наиболее часто регистрируется у жеребцов пони в возрастной категории от 7 до 16 лет.

В дальнейшем был проведен анализ клинического статуса больных животных. Установлено, что наиболее часто встречающиеся симптомы во время приступов обструктивной болезни легких были следующие симптомы: брюшной тип дыхания, кашель, анемичность слизистых запал ребер, тахипноэ, тахикардия, снижение работоспособности – в 100 %; отсутствие аппетита – в 50 %, носовое истечение в виде густой пены молочного цвета и субфебрильная лихорадка – в 10 % случаев болезни у лошадей. Стоит отметить, что все случаи обострения обструктивной болезни протекали в острой форме с изнуряющим кашлем. Такая

симптоматика свидетельствует о наличии бронхоспазма, обструкции и выделение большого количества экссудата.

Показатели термометрии у исследуемых лошадей с диагнозом хронической обструктивной болезни легких были в пределах референсных значений. Стоит отметить, что частота дыхательных движений во время приступа составляла в среднем 39-48 дд/мин., частота сердечных сокращений (ЧСС) – 62-72 уд/мин, что говорит о напряженной работе не только дыхательной, но и сердечно-сосудистой системы.

В дальнейшем мы провели испытание схемы лечения хронической обструктивной болезни легких с применением сиропа корня солодки голой на двух группах лошадей (n=5). Эффективность мероприятий оценивали по срокам лечения, клиническому состоянию животных через 28 дней от начала лечения.

Согласно полученным данным, сроки выздоровления (достижения ремиссии) оказались одинаковыми и в опытной и в контрольной группах и составили в среднем 13 суток.

Анализируя такой симптом как кашель, стоит отметить, что во всех клинических случаях он был влажный. При этом в первый день болезни у лошадей преобладала высокая частота кашля свыше 100 кашлевых рефлексов в сутки. Заметное снижение кашлевых проявлений было отмечено на 14 день, как в опытной, так и в контрольной группе. Эти данные говорят о подавлении воспалительной реакции, уменьшении экссудации и положительном влиянии схемы лечения на состояние дыхательной системы больных лошадей. По окончании 28 дня лечения частота кашля и в опытной и в контрольной группе стала стабильной на уровне 20 кашлевых рефлексов в сутки. Достоверной разницы в опытной и контрольной группе по проявлению кашля отмечено не было.

Изучая такие симптомы как запал ребер, брюшной тип дыхания, кашель, анемичность слизистых, тахипноэ, мы установили, что в опытной и контрольной группе на начало исследования они фиксировались у 100 % поголовья.

В последующем на 28 день и в опытной и в контрольной группе вышеперечисленные признаки исчезли, кроме анемичности слизистых и тахипноэ у 20 % лошадей. Наличие этих клинических признаков свидетельствует о хроническом течение болезни. В процессе исследования в контрольной группе животных у одного из пони были такие симптомы как лихорадка, носовое истечение, говорящие об ярком клиническом проявлении рецидива ХОБЛ.

Полученные результаты оценки клинического статуса больных животных по окончании лечения свидетельствуют об успешном применении сиропа корня солодки голой. Так, за равный срок достижения ремиссии у больных хронической обструктивной болезни легких у лошадей, в опытной группе удалось значительно снизить дозу преднизолона (стероидного препарата) за счет противовоспалительного

действия сиропа солодки голой. Полученные данные имеют подтверждение в изучаемой литературе, где многие авторы подчеркивают противовоспалительное действие солодки за счет стимулирующего влияния глицирризиновой кислоты на кору надпочечников. Спазмолитическое влияние на гладкую мускулатуру связано с действием биофлавоноидов. Флавоноидные соединения, входящие в состав солодки, кроме спазмолитического эффекта, нормализуют проницаемость сосудистой стенки.

Таким образом, для профилактики рецидивов хронической обструктивной болезни легких у лошадей необходимо соблюдать общепринятые рекомендации по содержанию: своевременно предотвращать распространение вредоносной сенной пыли в помещениях для содержания лошадей, уменьшать проявление воспаления нижних дыхательных путей и симптоматически облегчать обструкцию дыхательных путей. Рекомендовано дополнять схему лечения в период рецидива хронической обструктивной болезни легких у лошадей сиропом солодки голой в количестве 25 мл 2 раза в день в течение 28 дней.

Библиографический список:

1. Гамелин, О. Хроническая обструкция нижних дыхательных путей у лошади (этиология и лечение) [Текст] / О. Гамелин // Ветеринар. – 2003. – № 2. – С. 8-9.

2. Корнеева, А. В. Хронические обструктивные болезни бронхов у лошадей [Текст] / А. В. Корнеева // Вестник РУДН. Серия: агрономия и животноводство. – №1. – 2011. – С. 45-49.

3. Ланглоис, П. Кашель враг конного спорта № 1 [Текст] / П. Ланглоис // Материалы 4-й научно - практической конференции по болезням лошадей. – М. – 2003. – С. 44-50.

4. Оболенцева, Г. В. Фармакологические и терапевтические свойства препарата солодки (обзор) [Текст] / Г. В. Оболенцева, В. И. Литвиненко, А. С. Аммосов // Хим.- фарм. журнал. – 1999. – №8. – С. 24-31.

5. Ломова, Ю. В. Изучение острой токсичности препарата сосновых почек / Ю. В. Ломова, И. А. Кондакова // Современные концепции развития науки: сборник статей Международной научно-практической конференции. – Уфа: АЭТЕРНА, 2016. – С. 159-161.

COMPLEX THERAPY OF CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE IN HORSES WITH THE USE OF SYRUP OF LICORICE ROOT

Gertseva K.A., Kiseleva E.V., Lozovanu M.I., Kiryukhina I.O., Mishaikina A.G.

Keywords: diseases of the respiratory system of horses with chronic obstructive pulmonary disease , syrup licorice, cough.

This article discusses rasprostranenie chronic obstructive pulmonary disease among non-communicable diseases in horses, we investigated the clinical manifestation of this pathology and the efficacy of a phytomedicine syrup of licorice root as an anti-inflammatory agent in the treatment of relapse of chronic obstructive pulmonary disease in horses.

УДК 001.38:61-057.2

**К ВОПРОСУ О МОТИВАЦИИ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МОЛОДЫХ
УЧЁНЫХ**

*Богданчиков И.Ю., к.т.н., председатель СМУ ФГБОУ ВО РГАТУ,
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования «Рязанский государственный
агротехнологический университет имени П.А. Костычева», г. Рязань, РФ.*

E-mail: SMY62.rgatu@mail.ru

Ключевые слова: *молодой учёный, мотивация, наука, конкурс, грант, поддержка.*

В статье приводится пример организации внутривузовского конкурса среди молодых учёных на соискание минигрантов. Рассказывается о положительном воздействии подобных мероприятий на мотивацию молодых учёных и их дальнейшее развитие.

Как показывает история, в большинстве случаев, успеха достигает более мотивированный человек. Мотивация (от лат. *movere* – приводить в движение, толкать) вся совокупность стойких мотивов, побуждений, определяющих содержание, направленность и характер деятельности личности, ее поведения [1], или (от греч. *motivatio*) – побуждение; система внутренних факторов (наследственных или приобретенных), вызывающих и направляющих ориентированное на достижение цели поведение человека или животного [2]. Другими словами мотивация – это внутренний запас некой энергии способной приводить в движение, в нашем случае, молодого учёного к достижению поставленной цели.

Одной из основных задач, стоящей перед Советами молодых учёных – это вовлечение в научную деятельность талантливой молодёжи [3, 4, 5, 6, 7, 8], то есть достаточно её мотивировать. Следует отметить, что главной трудностью является отсутствие наглядных примеров успешного учёного в современной России. Проблема кроется в том, что в обществе не сформирован положительный образ молодого учёного или даже просто учёного. Поэтому, например, студент ассоциирует с этим образом своих преподавателей, а учитывая не высокую заработную плату зачастую этот образ отрицательный. При современных рыночных отношениях такой ресурс как деньги является определяющим в определении успешности деятельности человека, отсюда

можно сделать вывод, что наука должна приносить учёному доход и чем больше, тем лучше.

Хорошим примером того факта, что научная деятельность может приносить доход являются различные конкурсы и гранты, в которых можно выиграть как финансирование научных исследований, так и личные премии. Однако следует отметить, что победа не всегда приходит с первого раза, а иногда затянувшиеся неудачи могут поставить «крест» на дальнейшей деятельности молодого учёного. Если, например, провести аналогию со спортом, то прежде чем выиграть олимпийское золото спортсмен побеждает на внутриклубных, городских, областных, федеральных, всероссийских, международных соревнованиях совершенствуя свои умения и навыки. На мой взгляд, молодому учёному в конкурсах и грантах следует, также двигаться поэтапно, от простого к более сложному. И здесь самым важным является начальный (стартовый) этап, когда только формируется представление о научных конкурсах и том, что в них можно, нужно побеждать и получать вознаграждение.

Положительным примером может служить внутривузовский конкурс научных проектов молодых учёных с минигрантами. Так, например, по инициативе Совета молодых учёных Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева в декабре 2016 года был организован 1-ый конкурс научных проектов молодых учёных ФГБОУ ВО РГАТУ. Конкурс проводился в целях повышения научной, изобретательской и инновационной активности молодёжи в сферах науки, образования и импортозамещения, эффективного использования интеллектуального потенциала для развития приоритетных секторов экономики и социальной сферы Российской Федерации.

Конкурс проводился в 2 этапа: заочный (с 1 декабря до 18 декабря) и очный (22 декабря). Для участия в конкурсе допускались студенты, аспиранты и молодые учёные до 30 лет и кандидаты наук до 35. На заочном этапе проекты оценивались по критериям (за каждый критерий экспертами ставились баллы от 1 до 5):

- актуальность;
- научная новизна;
- степень разработанности проекта;
- коммерциализуемость предлагаемых в проекте решений;
- план дальнейшего развития проекта.

В качестве экспертов выступили проректор по научной работе, ведущие профессора университета, заместители деканов по научной работе всех факультетов и представители совета молодых учёных. На данном этапе было рассмотрены 15 работ, из которых к очному были отобраны 7.

Очный этап проходил в торжественной обстановке и представлял собой очное выступление и защиту своего проекта. Участники были разделены на 2 категории «с учёной степенью» и «без учёной степени». Эксперты оценивали работу по 5 критериям заочного этапа и ещё дополнительно (Рисунок 1):

- увлеченность проектом;
- ответы на вопросы;
- соблюдение регламента (был установлено: доклад до 7 минут).

Эксперт: _____

	Название научного проекта	Критерии (от 1 до 5)				Критерии очной защиты (от 1 до 5)			И Т О Г О
		Актуальность предлагаемых решений	Научная новизна	Степень разработанности проекта	Коммерциализуемость предлагаемых в проекте решений	План дальнейшего развития проекта	Увлеченность проектом	Ответы на вопросы	
1	Совершенствование технологии производства молока при доении коров-первотёлок в условиях роботизированной фермы								
2	Усовершенствованная энергосберегающая технология хранения картофеля								
3	Технология удаленного мониторинга пчел с применением спутниковой навигационной системы ГЛОНАСС и современных телекоммуникационных технологий								
4	Оптимизация элементов технологии возделывания эфиромасличных культур на семена (на примере кориандра) в условиях южной части Нечерноземной зоны России								
5	Устройство повышения эффективности использования двигателя внутреннего сгорания в агропромышленном комплексе								
6	Инновационная технология приготовления и хранения силоса в мягких вакуумированных контейнерах								
7	Разработка системы контроля загрузки наклонной камеры зерноуборочного комбайна с использованием программируемых микроконтроллеров								

Рисунок 1 – Бланк эксперта для оценки проектов на очном этапе конкурса

Победители в каждой категории определялись по максимально набранным баллам и награждались денежными сертификатами на развитие своих научных проектов: за 1 место – 20 000 рублей; за 2 место – 15 000 рублей; за 3 место – 10 000 рублей. Все участники очного этапа награждались дипломами участника. Вручение денежных сертификатов и чествование научных руководителей победителей происходило на заседании Учёного совета университета после объявления итогов конкурса.

В номинации «с учёной степенью» победителями стали проекты:

1 место «Разработка системы контроля загрузки наклонной камеры зерноуборочного комбайна с использованием программируемых микроконтроллеров»;

2 место «Оптимизация элементов технологии возделывания эфиромасличных культур на семена (на примере кориандра) в условиях южной части Нечерноземной зоны России»;

3 место «Совершенствование технологии производства молока при доении коров-первотёлок в условиях роботизированных фермы».

В номинации «без учёной степени» победителями стали проекты:

1 место «Усовершенствованная энергосберегающая технология хранения картофеля»;

2 место «Устройство повышения эффективности использования двигателей внутреннего сгорания в агропромышленном комплексе»;

3 место осталось вакантным.

На очном этапе были представлены проекты по различным научным направлениям: технические, растениеводство, зоотехния (Рисунок 2).

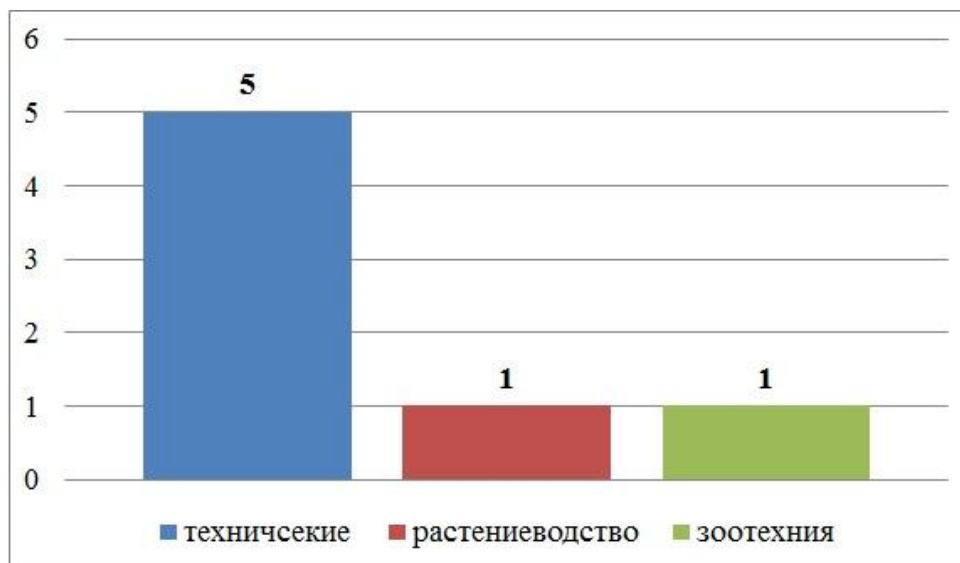


Рисунок 2 – Распределение проектов очного этапа по научному направлению

Подтверждением положительного влияния на молодых учёных победы в данном конкурсе стала выставка инновационных разработок молодых учёных организованной в рамках 3 регионального праздника урожая «Спожинки-2017». На ней были представлены опытные образцы разработок (Рисунок 3). Один из победителей выходит на защиту диссертации на соискание учёной степени кандидата технических наук. Следует отметить увеличение общего числа заявок среди молодых учёных университета для участия в различных конкурсах.



Рисунок 3 – Презентация инновационных разработок в рамках 3 регионального праздника урожая «Спожинки-2017»

Таким образом, можно признать эффективным проведения внутривузовского конкурса научных проектов с минигрантами для повышения мотивации среди молодых учёных. В настоящее время подана заявка для участия в заочном этапе Всероссийского конкурса молодёжных проектов среди

физических лиц Росмолодёжь для соискания гранта в размере 300000 рублей для организации и проведения конкурса научных проектов молодых учёных направленных на обеспечение продовольственной безопасности. Также можно отметить положительное влияние на повышение мотивации – проведение школ молодых учёных, в рамках которых рассматриваются правила оформления конкурсной документации.

Библиографический список:

1. Коджаспирова, Г.М., Коджаспиров, А.Ю. Словарь по педагогике. – Москва: ИКЦ «МарТ»; Ростов н/Д: Издательский центр «МарТ», 2005. — 448 с.
2. Начала современного естествознания: тезаурус / В.Н. Савченко, В.П. Смагин. – Ростов н/Д.: Феникс, – 2006. – 336 с.
3. Николашин, В.П. Советы молодых ученых и специалистов: история и особенности развития [Текст] / В.П. Николашин, А.Б. Рожнов // Ученые записки тамбовского отделения РоСМУ. – 2017. – №7. – С. 114-121.
4. Основные проблемы развития молодежной науки и пути их решения: коллективная монография [Текст] / под общ. ред. В.П. Николашина. – Мичуринск : Изд-во Мичуринского ГАУ, 2017. – 190 с.
5. Богданчиков, И.Ю. Совет молодых учёных как эффективная площадка для подготовки кадрового потенциала для АПК [Текст] / И.Ю. Богданчиков // Материалы 67-й междунар. научн. практ. конф. «Инновационные подходы к развитию агропромышленного комплекса региона» 18 мая 2016 года : Сб. научн. тр. Часть II. – Рязань: ФГБОУ ВО РГАТУ, 2016. – С. 212-216.
6. Социально-экономическое положение и мотивация молодых ученых и специалистов тамбовской области: итоги анкетного исследования [Текст] / В.П. Николашин, Р.Р. Толстяков, Р.А. Чмир, А.Б. Рожнов // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2016. – №4. – С. 103-111.
7. Романов, В.В. Педагогические аспекты подготовки аспирантов [Текст] / В.В. Романов, Т.А. Стародубова // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева. – 2013. – №2. – С. 107-109.
8. Богданчиков, И.Ю. Роль советов молодых учёных в публикационной активности молодых учёных [Текст] / И.Ю. Богданчиков // Вестник Совета молодых ученых Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева. – 2017. – №1 (4). – С. 42-46.

TO THE QUESTION OF MOTIVATION IN ACTIVITY OF YOUNG SCIENTISTS

Bogdanchikov I.Yu.

Keywords: young scientist, motivation, science, competition, grant, support.

In article the example of the organization of intra high school competition among young scientists on competition of minigrants is given. It is told about positive impact of similar actions on motivation of young scientists and their further development.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЕСЕН В ОБУЧЕНИИ АНГЛИЙСКОМУ ЯЗЫКУ СТУДЕТОВ АГРАРНОГО ВУЗА

Акимова А.Ю., студентка 2 курса автодорожного факультета, группа АО5222,

Романов В.В., к.п.н., доцент,

Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего образования «Рязанский государственный

агротехнологический университет имени П.А. Костычева», г. Рязань, РФ.

E-mail: rgatu_gd@mail.ru

Ключевые слова: *английский язык, мотивация, преподавание.*

В статье рассказывается об использовании музыкальных композиций на иностранном языке для его изучения.

Как показывает практика, уровень владения иностранным языком выпускников российских аграрных вузов по-прежнему часто не отвечает требованиям, предъявляемым современным производством и сельским хозяйством.

Причины этого обсуждаются на каждом совещании, круглом столе или конференции преподавателей иностранных языков. При этом чаще других называются такие негативные моменты как недостаточное количество аудиторных часов; удаленность сроков изучения дисциплины от года выпуска; некачественная школьная подготовка, предшествовавшая вузовской и так далее.

Можно бесконечно долго обсуждать вышеупомянутые моменты, но большинство преподавателей иностранного языка в аграрных вузах согласятся, что имея в распоряжении одну пару в неделю в лучшем случае на протяжении двух лет, за которыми в случае бакалавриата следует двухлетний «языковой простой», в 99 случаев из 100 невозможно сохранить и приумножить имеющийся багаж языковых знаний, умений и навыков. Ждать увеличения объемов часов или пролонгации курса изучения иностранного языка, к сожалению, не приходится.

Поэтому преподаватели, «влюбленные в иностранный язык» и стремящиеся поделиться своими знаниями со студентами, вынуждены искать все новые и новые методики обучения. С одной стороны, это стимулирует творчество педагога, однако иногда ситуация просто напоминает «Сизифов труд».

В связи со всем вышеизложенным можно отметить едва ли не первостепенную важность создания у студентов аграрных вузов, изучающих иностранный язык, мотивации, способной пробудить интерес к освоению

языка. Успех освоения языковых норм и правил, а также развития умений и выработки навыков иноязычного общения во многом зависит от желания и стремления обучающегося научиться говорить на иностранном языке, будь то бытовой, начальный профессиональный или продвинутой профессиональный уровень.

Повышение уровня учебной мотивации это длительный и целенаправленный процесс. Задача преподавателя – показать все плюсы владения иностранным языком в современном мире, найти у своих подопечных и затронуть те интересы и предпочтения, которые вызовут стремление к языковому саморазвитию и самообразованию. Это может быть туризм, промышленность и сельское хозяйство, мир бизнеса, спорт, кино, театр, музыка и т.д.

Применение на занятиях современных технических средств обучения не просто дает возможность идти в ногу со временем, но и делает процесс обучения более интересным. Интернет ресурсы позволяют преподавателю легко и быстро найти тексты широчайшей тематики, аудио и видео материалы, лексико-грамматические упражнения и, «тем самым, обеспечить положительную мотивацию обучения; проводить интегрированные занятия с использованием музыки и видео; обеспечить высокую степень дифференциации обучения» [1, с. 27].

Как показывает опыт работы в группах автодорожного факультета, одним из эффективных способов создания положительной мотивации к изучению иностранного языка является музыка. Хорошие песни не забываются, в отличие от грамматических структур, которые часто улетучиваются из головы сразу после занятия. Студенты с интересом узнают информацию об исполнителях подобранных преподавателем композиций и стране, представителями которой является та или иная музыкальная группа.

Прежде всего, необходимо отметить возможность использования песен для развития слухового навыка, позволяющего лучше понимать английскую речь. Как правило, обучающиеся слушают музыкальную композицию два раза без визуальной опоры на текст песни, затем идет обсуждения с преподавателем того, что они поняли, а что нет, выявляются наиболее сложные для восприятия моменты. На данном этапе работы студенты выполняют упражнения на вставку пропущенных слов и выражений, на расстановку строчек в нужном порядке. После этого обучающиеся получают текст песни, которую они слушают еще два раза. При этом оптимальным вариантом считается попытка подпевать во время второго прослушивания.

Тщательно подобранные музыкальные композиции являются средством более прочного усвоения и расширения лексического запаса, поскольку многократно повторяя слова, Вы невольно запоминаете их. Кроме того, тексты песен включают новые слова, выражения и речевые обороты:

what we are looking for, must go on, whatever happens – «Queen»;
listening to the wind of change, I know that's right but still – «Scorpions»;
take control, don't waste time – «Masterboy»;

I used to be, all my troubles seemed so far away – «The Beatles»;
you can make it if you try, let me go – «Rolling Stones»;
avoid them when you can, I'm an alien, to suffer ignorance, no matter what they
say – «Sting»;
the price is high, take the chance – «Modern Talking» и т.д.

Иногда уже знакомые обучающимся лексические единицы встречаются в текстах песен в новом контекстуальном окружении, что помогает их активизации. При этом целесообразно выглядит включение в план занятия нескольких заданий на отработку употребления слов и выражений в речи. Это могут быть упражнения на соотнесение английских и русских эквивалентов; задания, предполагающие заполнение пропусков в предложениях, или составление собственных предложений.

Другой, не менее важной функцией песен можно считать введение и закрепление грамматического материала. Как показывает практика, монотонное выполнение упражнений не всегда дает положительный результат, а музыкальная композиция представляет собой не только многократное повторение грамматического материала, но и позволяет снять эмоциональное напряжения при изучении грамматики.

В песнях лучше усваиваются и активизируются грамматические конструкции. В качестве примеров можно привести фрагмент шлягера «You Can Win If You Want» группы «Modern Talking» при изучении будущего времени:

«You can win if you want
If you want it, you will win
On your way you will see
That life is more than fantasy».

При изучении прошедшего простого (неопределенного) мы используем хит «Yellow Submarine» группы «The Beatles», имеющий такие строки:

«In the town where I was born
Lived a man who sailed to sea
And he told us of his life
In the land of submarines.

So we sailed up to the sun
Till we found the sea of green
And we lived beneath the waves
In our yellow submarine»,

а также композицию «Time To Heal» в исполнении Gary Moore со словами:
«Well, I came into the city
with a swansuit on my back.
I didn't have no place to live,
I didn't even have a country shack.
I didn't have no money,
didn't even have a place to go».

В песне «Yesterday» глагол to be встречается во всех формах, есть ряд примеров употребления Present и Past Simple.

Слушая и подпевая, студенты развивают свой разговорный навык. Со временем они начинают быстрее реагировать на вопросы собеседников и меньше задумываться над тем, что хотели бы сказать.

На этапе речевой практики можно попросить обучающихся построить диалоги в рамках предварительно заготовленных ситуаций общения, с использованием отрабатываемых в ходе всего занятия лексических и грамматических единиц. Это может также быть составление монологического высказывания в форме Translate and go on speaking, когда обучающиеся переводят одно, два предложения на английский язык, а затем пробуют развить ситуацию самостоятельно.

Подводя итог, можно отметить, что подобное занятие благодаря современным техническим средствам обучения дает возможность поработать с материалом по различным видам речевой деятельности, содействуют эстетическому воспитанию обучающихся и сплочению коллектива. Песни дают возможность расслабиться, снимают напряжение и восстанавливают работоспособность.

Библиографический список:

1. Галькиева, З.Х. Способы повышения мотивации к изучению иностранного языка в неязыковом вузе [Текст] / З.Х. Галькиева // Пути повышения мотивации к изучению иностранного языка в неязыковом вузе: Материалы межвузовского круглого стола, 3 февраля 2017 года. – Оренбург: Оренбургский институт (филиал) Московского государственного юридического университета имени О.Е. Кутафина (МГЮА), 2017. – С. 26-30.

2. Романов, В.В. Педагогические аспекты подготовки аспирантов [Текст] / В.В. Романов, Т.А. Стародубова // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева. – 2013. – №2. – С. 107-109.

USE OF SONGS IN TRAINING IN ENGLISH STUDENTS OF AGRARIAN HIGHER EDUCATION INSTITUTION

Akimova A.Yu., Romanov V.V.

Keywords: English, motivation, teaching.

In article it is told about use of musical compositions in a foreign language for its studying.

ОСОБЕННОСТИ ИЗУЧЕНИЯ ТЕМЫ «ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СТИЛИСТИКА» В ВОЕННОМ ВУЗЕ

*Кипарисова С.О., старший преподаватель кафедры иностранных и русского языков
Рязанское высшее воздушно-десантное командное училище имени генерала армии В.Ф. Маргелова, г. Рязань, РФ.*

E-mail: sofya_kiparisov@mail.ru

Ключевые слова: функциональная стилистика, функциональный стиль, военная сфера, научный стиль речи, официально-деловой стиль речи.

Статья посвящена анализу основных особенностей изучения системы функциональных стилей в военном вузе, акцент при котором сделан на профессиональную направленность. Специфика военной службы обуславливает ярко выраженный практический характер обучения, требующий формирования конкретных навыков и компетенции при работе с текстовым материалом.

Тема «Функциональная стилистика» является одним из разделов дисциплины «Русский язык и культура речи», изучаемой курсантами на первом курсе.

Особенностями изучения данной темы именно в военном вузе является четкое ориентирование на военную составляющую функциональной стилистики, акцент в изучении делается на жанры научного и официально-делового стиля, наиболее распространенные в практике военной службы.

Знакомство с системой функциональных стилей русского литературного языка начинается с презентации термина «функциональный стиль», разъяснения экстралингвистических особенностей каждого из стилей: сферы употребления, адресата, функций и стилевых черт.

В связи с ограниченностью бюджета времени, отводимого на дисциплину, для более подробного изучения выбираются научный и официально-деловой стили речи, как наиболее актуальные в военной сфере.

При изучении научного стиля речи анализируются языковые особенности научных текстов в области лексики, морфологии и синтаксиса.

Анализ языковой составляющей научных текстов помогает при наблюдении основных способов переработки научной информации: конспектировании, реферировании и аннотировании.

Акцент на такие виды работы с текстом также обусловлен направленностью деятельности обучающихся – аналитико-синтетическая переработка текста сопровождает весь образовательный процесс. Внимание курсантов следует обратить:

- на особенности конспектирования как создания вторичного текста для личного пользования,
- на особенности реферирования как создания вторичного текста, логичного и целостного по форме, для коллективного пользования,
- на особенности аннотирования как создания вторичного текста, содержащего краткое описание первоисточника.

В качестве практических умений и навыков у курсантов развиваются навыки сжатия научной информации, краткой записи аудируемой информации, реферирования. Анализируемые тексты должны принадлежать к военно-научному подстилю научного стиля речи, чтобы тренировать у обучающихся навыки работы с текстами по специальности.

Таблица 1 – Система функциональных стилей современного русского литературного языка. Экстралингвистические особенности

Стиль	Сфера применения	Адресат	Функции	Стилевые черты
Научный	Сфера науки и техники	Специалисты	Информирование, объяснение	Точность, логичность, доказательность, объективность, абстрактность
Официально-деловой	Сфера деловых отношений	Должностные лица	Информирование, инструктирование	Регламентированность, стандартизированность, официальность, безличность, юридическая обоснованность
Публицистический	Общественно-политическая сфера, СМИ	Публика	Информирование, воздействие на мысли и поступки аудитории	Сочетание экспрессии и стандарта, эмоциональность, актуальность, информационная насыщенность
Художественный	Сфера искусства слова	Читатели, слушатели, зрители	Воздействие на чувства, эмоции и воображение аудитории	Использование всех возможностей языка
Разговорный	Бытовая сфера	Круг близких, знакомых людей	Общение	Неподготовленность, ситуативность, конкретность, простота, менее строгая нормированность

Следует уделить особое внимание разбору особенностей текста воинского устава как образца смешения научного и официально-делового стилей.

Официально-деловой стиль изучается в контексте практики военной службы, однако в начале изучения необходимо презентовать жанровое своеобразие этого стиля.

Таблица 2 – Языковые особенности научного стиля речи

Особенности лексики, характерные для научных текстов	Особенности морфологии, характерные для научных текстов	Особенности синтаксиса, характерные для научных текстов
<ul style="list-style-type: none"> - термины, - общенаучные слова, - нейтральная лексика 	<ul style="list-style-type: none"> - отглагольные существительные, - глаголы в форме настоящего времени третьего лица (вневременность научного действия), - краткие прилагательные и причастия 	<ul style="list-style-type: none"> - предложения, осложненные однородными членами предложения, - причастные и деепричастные обороты, - сложноподчиненные предложения с придаточными определительными, - простые предложения с подлежащим и сказуемым, выраженными именем существительным, - последовательное подчинение имен существительных в форме родительного падежа

Таблица 3 – Жанры официально-делового стиля речи

Подстиль	Сфера применения	Жанры
Официально-документальный	Дипломатия	Нота, конвенция, международное соглашение, международный договор и т.д.
	Законодательство	Указ, кодекс, конституция, приказ, устав и т.д.
Обиходно-деловой	Деловые бумаги	Рапорт, объяснительная, характеристика, автобиография, доверенность, расписка, заявление и т.д.
	Деловые письма	Резюме, письмо-отношение, письмо-соглашение, благодарственное письмо, сопроводительное письмо и т.д.

Отдельно необходимо проанализировать языковые особенности этого стиля, нехарактерные для текстов других стилей.

Способы унификации документооборота наглядно показывают специфические особенности организации официально-деловых текстов военной распорядительной, регламентирующей и отчетной документации. Большое значение имеет практика самостоятельного составления документов курсантами, например, рапорта, объяснительной, расписки, доверенности, автобиографии, характеристики, отчета и т.д.

Таблица 4 – Языковые особенности официально-делового стиля

Особенности лексики, характерные для научных текстов	Особенности морфологии, характерные для научных текстов	Особенности синтаксиса, характерные для научных текстов
<ul style="list-style-type: none"> - канцеляризм (клише), - имена собственные, - специальная терминология 	<ul style="list-style-type: none"> - именной характер изложения, - особые глагольные формы для выражения повелительного наклонения, - субстантивированные имена прилагательные и причастия, - имена числительные 	<ul style="list-style-type: none"> - пассивные конструкции, - рубрикация, - осложненные предложения, - вводные и вставные конструкции

Важной темой при изучении официально-делового стиля является речевой этикет. Особенно наглядно он отражается при составлении деловых писем, используемых в Вооруженных силах Российской Федерации: письме-отношении, письме-соглашении, письме-благодарности, письме-сопровождении и т.п.

Отдельно стоит обратить внимание курсантов на рекламу в деловой сфере – объявления, презентации, резюме.

Все анализируемые теоретические вопросы необходимо сочетать с практическими заданиями, направленными на формирование и развитие у курсантов способности осуществлять нормативное и стилистически целесообразное использование языковых средств в процессе коммуникации во всех областях речевой деятельности военного специалиста.

Библиографический список:

1. Кожина, М.Н. Стилистика русского языка [Текст] / М.Н. Кожина, Л.Р. Дускаева, В.А. Салимовский. – М.: Издательство «ФЛИНТА», 2016. – 464 с.
2. Москвин, В.П. Стилистика русского языка. Теоретический курс [Текст] / В.П. Москвин. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2006. – 630 с.
3. Розенталь Д.Э. Практическая стилистика русского языка. – М.: Высшая школа, 1987. – 399 с.
4. Русский язык и культура речи : учеб. пособие [Текст] / под общ. ред. Л.В. Ворониной. – Рязань: РВВДКУ, 2014. – 163 с.
5. Яковлева, И.Г. Инновационные методики в системе профессионального образования вузов [Текст] / И.Г. Яковлева, С.А. Яковлев // Сб.: Инновационные технологии в высшем профессиональном образовании: Материалы науч.-метод. конф. 23-24 сентября 2010 г. – Ульяновск: ГСХА, 2010. – С. 4-7.
6. Романов, В.В. Педагогические аспекты подготовки аспирантов [Текст] / В.В. Романов, Т.А. Стародубова // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева. – 2013. – №2. – С. 107-109.

PECULIARITIES OF STUDYING OF THE TOPIC "FUNCTIONAL STYLE" IN THE MILITARY COLLEGE

Kiparisova S.O.

Key words: functional style, military sector, scientific style of speech, official-business style of speech.

The article analyzes the main features of the study of the system of functional styles in the military College. Professional education there is an important caveat of the study. The specificity of military service offers a distinctively practical nature of the training. For the military it is necessary in the formation of specific skills and competencies when working with written material.

Раздел 5
**ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА**

УДК 631.171

**ВЛИЯНИЕ ГИДРОДИНАМИЧЕСКОГО ДАВЛЕНИЯ ВРАЩАЮЩЕЙСЯ
СТРУИ НА ЗАГРЯЗНЕННУЮ ПОВЕРХНОСТЬ**

Кирилин А.В., аспирант

Ваулина О.А., кандидат экономических наук, доцент

Терентьев В.В., кандидат технических наук, доцент

Шемякин А.В., доктор технических наук, доцент

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический
университет имени П.А. Костычева», г. Рязань, РФ.*

E-mail: kirilin1982@mail.ru

Ключевые слова: очистка, мойка, вращение, струя.

В данной статье приведены результаты теоретического исследования воздействия вращающихся гидравлических струй на наружную очищаемую поверхность сельскохозяйственных машин.

Одной из важнейших операций при техническом обслуживании и ремонте машин и оборудования является очистка поверхностей от различных загрязнений [3]. Вопросам очистки сельскохозяйственных машин от загрязнений посвящены работы многих авторов: А.М. Баусова [4], М.Б. Латышенка [6-8], В.В. Терентьева [10-11], А.В. Шемякина [13-17] и других ученых.

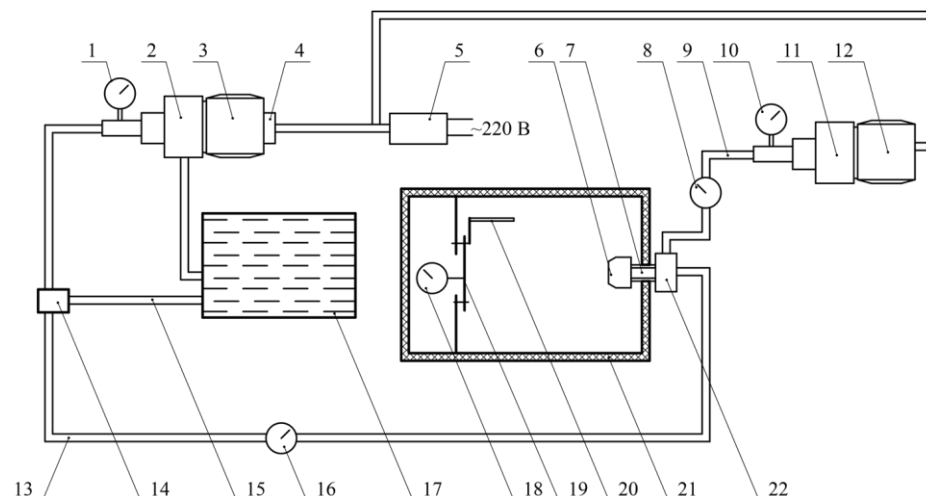
Очистка связана с большим расходом энергии, химических материалов и воды, а также с вредным воздействием на окружающую среду. В современных условиях требования к ресурсосбережению и экологической чистоте производственных процессов ужесточаются. В полной мере это относится и к очистке поверхностей сельскохозяйственных машин.

Одним из перспективных в этом плане способов очистки поверхностей от загрязнений является очистка вращающимися сложными струями.

Так как большинство поверхностей сельскохозяйственной технике представляют криволинейную преграду, рассмотрим процесс очистки как разрушения загрязнения жидкостью вращающейся струи, то есть способностью воздействия на неподвижную преграду.

Сотрудниками Рязанского ГАТУ разработана лабораторная моечная установка (Рисунок 1) в процессе работы, которой образуются вращающиеся веерные струи, формируемые в специальном сопле.

Рассмотрим гидравлическое давление вращающейся гидравлической струи на поверхность твердой неподвижной криволинейной преграды, принимая поверхность загрязнения близкой по форме к цилиндрической.



1 – манометр водяной, 2 – насос водяной, 3 – электродвигатель, 4 – устройство защитного отключения, 5 – электропит, 6 –верообразующее сопло, 7 –держатель, 8 – расходомер воздушный, 9 – воздушная магистраль, 10 – манометр воздушный, 11 – насос воздушный, 12 – электродвигатель, 13 – напорная магистраль, 14 – предохранительный клапан, 15 – перепускная магистраль, 16 – расходомер воды, 17 – емкость для воды, 18 – динамометр, 19 – образец, 20 – линейка, 21 – моечная камера, 22 –воздушная камера.

Рисунок 1 – Схема лабораторной установки.

Очищающая струя истекает из насадки в неограниченную воздушную среду при установившемся движении. Так как вращающаяся струя имеет симметричную ось, ее необходимо поместить в цилиндрическую полярную систему координат z, r, ϑ . Совместив ось z с продольной осью струи в горизонтальной плоскости.

При действии на преграду компактной части струи определяем значение вращательной скорости

$$W = \omega * r \quad (1)$$

На выходе струи из насадки локальное распределения давления и осевой струи заменим средними значениями, при этом вызываемая погрешность носит местный характер и величина ее стремится к нулю при удалении от насадки более чем на один калибр.

Градиент осевой скорости $V \frac{\partial v}{\partial x}$

На основе метода линеаризации заменим значением $V_{cp} \frac{\partial v_{cp}}{\partial x}$ [1,12].

Так как величина окружной скорости остается неизменной в любом краевом условии, можно принять, что радиальная составляющая скорости и мала по сравнению с осевой V и вращательной W .

При действии гидродинамического давления вращающейся струи на криволинейную поверхность действуют нормальные и касательные

составляющие, которые равномерно воздействуют относительно продольной оси Z и будут главным вектором и главным моментом силы давления струи. Для нахождения их применяем теоремы об изменении кинетического давления и кинетического момента механической системы в гидродинамической формуле Эйлера [9], которые для элементарной жидкой струйке в проекции на ось Z имеют вид (Рисунок 2):

$$P_z = \dot{m}(V_2 - V_1) \quad (2)$$

$$M_z = \dot{m}(W_2 r_2 - W_1 r_1) \quad (3)$$

где P_z – сумма проекций сил, приложенной к струйке, на оси Z ;

\dot{m} – секундная масса отсека жидкости.

V_1, V_2 – осевые составляющие скорости в начальном и конечном сечениях струйки соответственно;

M_z – сумма моментов сил, приложенных к струйке, относительно оси Z ;

W_1, W_2 – вращательные составляющие скорости в начальном и конечном сечении струйки соответственно.

Секундная масса отсека жидкости будет равна:

$$\dot{m} = \rho V dA \quad (4)$$

где ρ – плотность струи.

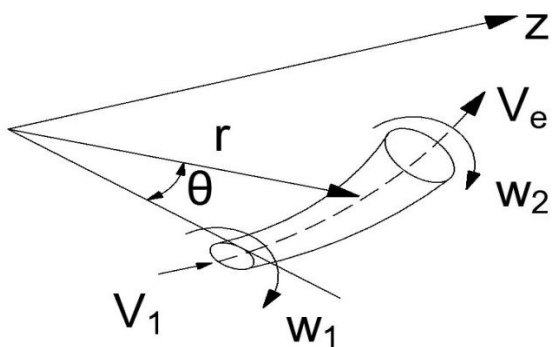


Рисунок 2 – Элементарная струйка в цилиндрической полярной системе координат.

Определяем секундное количество движений J и момент количества движения M элементарной струйки, используя выражение (4):

$$J = \dot{m} V = \rho V^2 dA \quad (5)$$

$$M = \dot{m} W r = \rho V W r dA \quad (6)$$

Проинтегрируем выражения (5) и (6) и рассматривая ассиметричный случай движения $d\omega = 2\pi r dr$, получим интегральные характеристики вращающейся вокруг своей оси струи

$$J = \rho \int_{\omega} v^2 dA = 2 \pi \rho \int_0^r v^2 r dr \quad (7)$$

$$M = \rho \int_{\omega} v w r dA = 2 \pi \rho \int_0^r v^2 w r^2 dr \quad (8)$$

В результате вращающего действия струи на загрязненный участок действуют: силы гидродинамического давления P_1 и P_2 на площадках dA_1 ; dA_2 ; сила трения T и момент силы трения M_T о поверхность; нормальная реакция N и реактивно вращающий момент M_R .

Изменение J и M может быть вызвано только действием внешних сил [5], тогда имеем

$$\Delta J = P_Z \quad (9)$$

$$\Delta M = M_Z \quad (10)$$

Сила гидравлического давления выражается по формуле:

$$P = \int \rho D A \quad (11)$$

При этом добившись в формул (11) величину осевого потока количества движения (7) определяем полный поток количества движений струи [2]:

$$K = 2 \pi \int_0^r (P + \rho v^2) r dr \quad (12)$$

где P – избыточное (манометрическое) давление в струе.

На основе полученных заключений получим систему уравнений, описывающих гидродинамическое давление вращающейся струи на твердую неподвижную криволинейную поверхность в цилиндрической системе координат:

$$\Delta [2\pi (P + \rho v^2) \frac{r_{max}^2}{2}] = - (T + N)_Z \quad (13)$$

$$\Delta [2\pi \rho v w \frac{r_{max}^3}{3}] = - (M_r + M_N)_Z \quad (14)$$

На основе полученной системы уравнений можно определить осевой поток количества движений и кинематический момент вращающейся струи.

Полная величина осевого потока количества движения вращающейся струи будет складываться согласно формуле (12):

$$K = K_t + K_r \quad (15)$$

где K_t – количество движения, протекающего через выделенное сечение струи в единицу времени.

K_r – количество гидродинамического давления, протекающего через площадь рассматриваемого сечения.

Количество движений, протекающего через выделенное сечение струи определяем по формуле:

$$K_r = \int_{\omega} v^2 dA = \alpha_0 V_{cp}^2 A \quad (16)$$

где V_{cp} – средняя скорость.

α_0 – коэффициент Буесинеска.

Количество гидродинамического давления определяем по формуле:

$$K_r = 2 \pi \int P r dr \quad (17)$$

Из условия равновесия системы раскроем интеграл:

$$\frac{\partial p}{\partial r} = P \frac{w^2}{r} \quad (18)$$

Пренебрегая продольным градиентом в уравнении (18) получим

$$d_p = P \frac{w^2}{r} dr \quad (19)$$

С учетом соотношения (1) получим распределение давления по радиусу вращающейся струи.

$$K_r = 2\pi \int_0^R P r dr = P_0 + \frac{1}{4} \pi \rho \omega^2 R^2 \quad (20)$$

где P_0 – избыточное давление струи;

R – половина диаметра струи d ;

В результате уравнения (20) преобразуем в виде;

$$P=(P_0+\frac{1}{16}\rho\omega d^2)A \quad (21)$$

На основе соотношений (16), (21) определим полную величину осевого потока количества движений вращающейся струи;

$$K=(\alpha_0\rho V_{cp}^2 + P_0 + \frac{1}{16}\rho\omega^2 d^2)A \quad (22)$$

Тогда кинетический момент вращающейся гидравлической струи будет определяться:

$$M= 2 \pi\rho\omega \int_0^r vr^3 dr \quad (23)$$

Используя метод линеаризации и заменив распределение осевой скорости V и ее средним значением V_{cp} получим:

$$M=\frac{1}{8}\rho\omega V_{cp}d^2A \quad (24)$$

По результатам теоретического исследования можно сделать следующий вывод. Вращающиеся струи изменяют структуру жидкости, поступающей на очищаемую поверхность. Вращающаяся капля воды крупнее и весит больше, чем капля без использования вращения. Мелкие капли жидкости теряют свою силу, воздействуют с ослабляющим эффектом из-за сопротивления воздуха, а крупные ударяют по очищаемой поверхности с большой скоростью, что приводит к возникновению мощного ударного импульса. Предлагаемая конструкция позволит повысить интенсивность очистки на 10%, качество на 5%, а также снизить давление жидкости в напорной магистрали до 5,7 МПа, что позволит улучшить показатели очистки при проведении технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственных машин.

Библиографический список:

1. Абрамович, Г.Н. Прикладная газовая динамика / Г.Н. Абрамович. // – М.: Наука, 1969. – 824 с.
2. Аэродинамика закрученной струи / Под ред. Р.Б. Ахмедова. – М.: Энергия, 1977. – 240 с.
3. Бышов, Н.В. Повышение эффективности очистки и мойки сельскохозяйственных машин / Н.В. Бышов, С.Н. Борычев, Г.Д. Кокорев, М.Б. Латышёнок, Г.К. Рембалович, И.А. Успенский, В.В. Терентьев, А.В. Шемякин // Министерство сельского хозяйства РФ ФГБОУ ВО РГАТУ – Рязань, 2016. – 102 с.
4. Баусов, А.М. Экспериментальная установка для очистки двигателей перед ремонтом / А.М. Баусов, А.В. Шемякин, В.В. Терентьев, К.А. Жильцов, В.Н. Володин // Вестник АПК Верхневолжья. – 2011. – № 1 (13). – С. 82-83.
5. Гольдштик, М.А. Приближенное решение задачи о ламинарном закрученном потоке в круглой трубе / М.А. Гольдштик // Инж. – физ. Журнал. – 1959. – Т.2, №3. – С. 100 – 105.
6. Латышёнок, М.Б. Механическая очистка деталей сельскохозяйственной техники от консервационного материала / М.Б. Латышёнок, А.В. Шемякин, М.Ю. Костенко, А.В. Подьяблонский, В.Н. Володин // Механизация и электрификация сельского хозяйства. – 2012. – № 2. – С. 28-29.

7. Латышенко, М.Б. Централизованное техническое обслуживание сельскохозяйственной техники в межсезонный период / М.Б. Латышенко, А.В. Шемякин, Е.М. Астахова, Е.Ю. Шемякина // Механизация и электрификация сельского хозяйства. – 2009. – № 7. – С. 16-17.

8. Латышенко, М.Б. Теоретические основы повышения эффективности струйной очистки сельскохозяйственной техники / М.Б. Латышенко, А.В. Шемякин, Н.М. Тараканова // Ремонт, восстановление, модернизация. – 2010. – № 11. – С. 45-46.

9. Скурихин В.И. Шелгунов Ю.В. Влияние конструктивных факторов рабочего инструмента на показатели процесса окорки круглых лесоматериалов при поперечной подачи // Науч. Труды М. лесотехн. ин-та. Вып. 157: Автоматизация и комплексная механизация процессов лесной промышленности; МЛТИ. – М., 1984. – С. 17 – 26.

10. Терентьев, В.В. Анализ ухудшения сельскохозяйственной техники в период хранения / В.В. Терентьев, М.Б. Латышенко // Актуальные проблемы и их инновационные решения в АПК. Материалы науч.-практ. конф., посвященной 165-летию со дня рождения П.А. Костычева. – Рязань, 2010. – С.23-26.

11. Терентьев, В.В. К вопросу защиты местной консервации сельскохозяйственной техники / В.В. Терентьев, Ю.В. Десятов, М.Б. Латышенко // Сб. науч. тр. 50-летию РГСХА посвящается. – Рязань, 1998. – С. 185-186.

12. Халатов, А.А. Теория практика закрученных потоков / А.А. Халатов // - АН УССР. Ин-т технической теплофизики. – Киев: Наук. думка, 1989. – 192 с.

13. Шемякин, А.В. Изменение состояния сельскохозяйственной техники в период хранения / А.В. Шемякин, В.Н. Володин, Е.Ю. Шемякина, К.П. Андреев // Сб. науч. тр. профессорско-преподавательского состава Рязанского государственного агротехнологического университета – Рязань, 2008. – С. 356-358.

14. Шемякин, А.В. Очистка двигателей сельскохозяйственных машин перед ремонтом (экспериментальные исследования) / А.В. Шемякин, В.В. Терентьев, Е.Г. Кузин // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2017. – № 1. – С. 171-175.

15. Шемякин, А.В. Совершенствование организации работ, связанных с хранением сельскохозяйственных машин в условиях малых и фермерских хозяйств : автореф. дисс. ... д-ра техн. наук // А.В. Шемякин – Мичуринск, 2014.

16. Шемякин, А.В. Современные способы повышения эффективности процесса очистки сельскохозяйственных машин / А.В. Шемякин, В.В. Терентьев, К.П. Андреев, Е.Г. Кузин // Международный научный журнал. – 2017. – № 2. – С. 95-99.

17. Шемякин, А.В. Устройство для очистки сельскохозяйственных машин с использованием энергии вращающейся струи / А.В. Шемякин, В.В. Терентьев, Н.М. Морозова, С.А. Кожин, А.В. Кирилин // Вестник РГАТУ. – 2016. – № 3 (31). – С. 77–80.

18. Богданчиков И.Ю. К вопросу определения оптимального значения радиуса конуса распыла форсунки устройства для утилизации незерновой части урожая [Текст] / И.Ю. Богданчиков // Инновационные направления и методы реализации научных исследований в АПК : материалы науч.-практич. конф. 2012 г. – Рязань : РГАТУ, 2012. – С. 54-59.

THE EFFECT OF HYDRODYNAMIC PRESSURE OF THE ROTATING JET TO THE CONTAMINATED SURFACE

Kirilin A.A., Vaulina O.A., Terentyev V.V., Shemyakin A.V.

Keywords: cleaning, washing, rotating, jet.

In this article the results of theoretical study of the impact of rotating hydraulic jets on the outer the surface of agricultural machines.

УДК 662.754

ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ БУТИЛОВОГО СПИРТА КАК АЛЬТЕРНАТИВНОГО МОТОРНОГО ТОПЛИВА

Колганов С.С., студент;

Корнюшин В.М., ст. преподаватель, начальник СКБ.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева», г. Рязань, РФ.

E-mail: www.kolghanov1997@mail.ru

Ключевые слова: *бутиловый спирт, бутанол, биобутанол, альтернативный вид топлива.*

Нынешние темпы потребления нефтяного топлива показывают нам, что его хватит, максимум, на столетие, так как оно не возобновляемое. Пора подумать о замене «стандартных» бензина и дизельного топлива на что-то возобновляемое, максимально подходящее и менее вредное для экологии, так как эта проблема также актуальна. Таким критериям в большей мере подходит спирт, а именно – бутиловый.

Сельское хозяйство в России является одним из крупнейших потребителей моторного топлива: в последние годы среднее ежегодное поступление дизельного топлива для тракторов и другой самоходной сельскохозяйственной техники составляло 4-4,5 млн. т, а автомобильных бензинов для транспортных средств – 0,8-1,1 млн. т.

Дизельное топливо и бензин получают из нефти, которая относится к невозобновляемым ресурсам. По прогнозам зарубежных специалистов, при сохранении современных темпов мирового потребления, разведанной нефти хватит примерно на 45 лет, неразведанной – ещё на 10-50 лет.

Реальной альтернативой нефтяным моторным топливам является биомоторное.

К альтернативным биомоторным топливам относят биогаз (CH_4 , CO_2 , H_2S), спирты метанол (CH_3OH), этанол ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$) и бутанол ($\text{C}_4\text{H}_9\text{OH}$), а также продукты на их основе: диметиловый эфир (CH_3OCH_3), водород (H_2) и др.

Анализ показывает, что основными факторами, стимулирующими расширение использования бутилового спирта вместо традиционных моторных топлив, являются экологичность, меньшая стоимость, экономичность, доступность. Перевод автомобилей с бензина на бутанол позволяет уменьшить выбросы вредных веществ [1].

Бутанол - это традиционное название одного из одноатомных спиртов. К нему применяется систематическое наименование - 1-бутанол, а также другие - н-бутанол (нормальный бутанол) или бутиловый спирт. В молекуле этого первичного спирта есть четыре углеродных атома, соединенных между собой, а гидроксильная группа замещает один водородный атом у первого атома С. Химическая формула - $\text{C}_4\text{H}_9\text{OH}$, рациональная - $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_3\text{OH}$, эмпирическая - $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$.

Молярная масса н-бутанола равняется 74,1 г/моль. При нормальном состоянии он является жидкостью с плотностью 0,81 г/см³ близкой к бензину. Температура плавления $\text{C}_4\text{H}_9\text{OH}$ - минус 90,2 °С, температура кипения - плюс 117,4 °С. Самовоспламеняется 1-бутанол при температуре плюс 345 °С, вспыхнуть может при температуре плюс 34 °С [2].

Основной промышленный метод получения н-бутилового спирта - оксосинтез из пропилена в присутствии $\text{NiCo}(\text{CO})_4$ при 120-160°С и 20-35 МПа. Процесс проводят при низких давлениях и умеренных температурах, получая практически один н-бутиловый спирт. Основные недостатки: многостадийность, наличие агрессивных сред, большой расход ацетальдегида (примерно 1,3 т на 1 т н-бутилового спирта) [4].

Бутанол может быть получен брожением биомассы (рисунок 1). Процесс использует бактерию *Clostridium acetobutylicum*, также называемую как Организм Вейцмана. Это был Chaim Weizmann, который сначала использовал эти бактерии для производства ацетона из крахмала в 1916 году. Бутанол был побочным продуктом этого брожения. Этот процесс также создает определенное количество H_2 и множество других побочных продуктов: ацетатную, молочную и пропионовую кислоты, ацетон, изопропанол и этанол.

Отличие производства биобутанола от производства этанола первоначально состоит в сбраживающем компоненте - производящем бутанол, а не этанол, а также в качестве первичного продукта брожения и незначительных изменений в дистилляции. Питательные среды такие же как и для этанола - сахарная свекла, сахарный тростник, кукурузное зерно, пшеница и маниока, а также сельскохозяйственные побочные продукты, как например, солома и зерновые стебли. Согласно исследованиям компании DuPont,

существующие биоэтанольные заводы могут экономически выгодно преобразованы в производство биобутанола [3].

Применяют бутиловый спирт и его смеси как топливо, растворители в лакокрасочной промышленности, модификаторы мочевино- и меламиноформальдегидных смол, для получения пластификаторов (например, дибутилфталата, трибутилфосфата, диизобутилфталата). Кроме того, н-бутанол - сырье для синтеза бутилацетата, бутилакрилата и эфиров с гликолями, изобутанол - для получения изобутилацетата и изобутилксантогената (на основе изобутилксантогената калия получают кристаллически хорошо растворимые присадки к смазочным маслам), пестицидов, душистых веществ, пищевой эссенций, лекарственных средств. Суммарное мировое производство н-бутанола и изо-бутанола превышает 1 млн. т/год [4].

Актуальность применения в с/х производстве:

- истощаемость нефтяных запасов;
- в себестоимости с/х продукции расходы на топливо составляют 30...40%;
- привлекательность производства биотоплива непосредственно в хозяйстве;
- малая стоимость бутилового спирта при внутрихозяйственном способе производства;
- решается задача занятости населения - через организацию дополнительных рабочих мест в процессе производства топлива из отходов сельской и лесной промышленности.

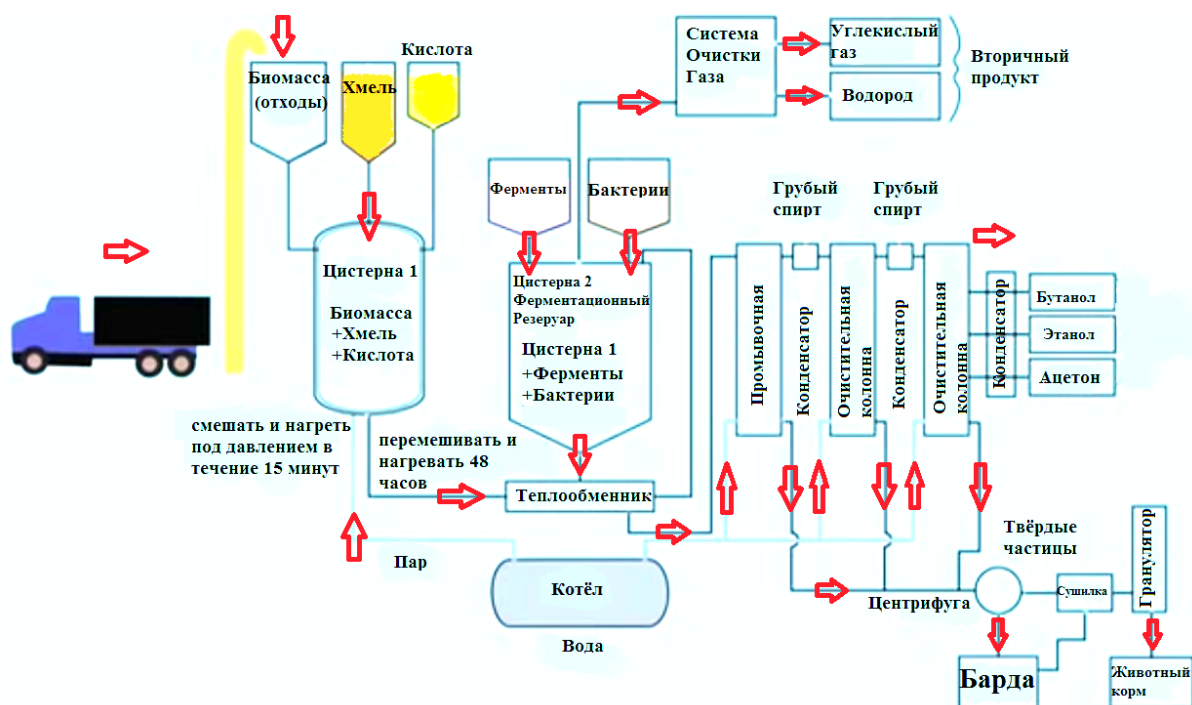


Рисунок 1 - Получение бутанола

Преимущества:

- экологически чистый процесс получения;
- производство бутанола свободно от акцизного налога;

- возможность производства в малом с/х предприятии;
- себестоимость получения ниже стоимости минеральных топлив;
- практически безвреден для человека;
- возможность использования как присадки к минеральному топливу для повышения октанового числа;
- энергия бутанола на 10% больше бензина, бутанол выделяет больше чистой энергии на рабочий цикл двигателя, чем метанол или этанол [5];
- бутанол безопаснее в использовании, поскольку в шесть раз меньше испаряется, чем этанол и в 13,5 раз менее летуч, чем бензин. Это делает бутанол более безопасным при использовании в качестве кислородсодержащей добавки к бензинам и не требует особых изменений пропорций смеси при использовании зимой и летом. Сейчас бутанол используется в качестве добавки в штатах Аризона, Калифорния и др. [5];
- бутанол — гораздо менее агрессивное вещество, чем этанол, поэтому может транспортироваться по существующим топливным трубопроводам, тогда как этанол должен транспортироваться железнодорожным или водным транспортом [5];
- бутанол может, но не обязательно должен, смешиваться с традиционными топливами. Бутанол может полностью заменять бензин, тогда как этанол может использоваться только как добавка к бензину с максимальным содержанием в смеси не более 85 % и только после существенных переделок двигателя. В настоящее время в мире преобладают топливные смеси с 10-процентным содержанием этанола [5];
- при горении бутанол не производит окислов серы или азота, что дает существенную дополнительную выгоду с точки зрения экологии, потому как снижает количество вредных выбросов в отработавших газах ДВС [5];
- бутиловые спирты хорошо смешиваются с дизельным топливом и при организации их производства из возобновляемого растительного сырья могут заменять дорожающие нефтяные дистилляты.

Недостатки:

- недостаточный уровень производства, как по количеству, так и по технологической оснащённости;
- отсутствия практики его реального использования в качестве моторного топлива;
- при несоблюдении мер предосторожности может нанести вред организму человека;
- при получении образуется большое количество побочных производных (ацетон, этанол, водород, жидкие остатки, твёрдая фракция).

В целом мы можем прийти к выводу, что целесообразность применения бутилового спирта в Российской Федерации находится на довольно высоком уровне по следующим причинам:

- как альтернатива нефтяному топливу;
- данный вид топлива возобновляемый, является биотопливом и может быть получен непосредственно в с/х предприятиях;

- 12-15% всего жидкомоторного топлива в России тратится на сельскохозяйственную технику, замена части которого на биотопливо приводит к снижению себестоимости с/х продукции;
- заинтересованность сельских хозяйств и сельскохозяйственных регионов в вопросах снижения энергетической зависимости от поставщиков нефтепродуктов;
- бутиловый спирт можно применять как высокооктановую кислородосодержащую добавку (ВКД);
- бутиловый спирт выделяет на 25-30% меньший выброс в окружающую среду токсичных продуктов отработавших газов;
- параллельно с решением энергетической и экологической задач решается задача занятости населения - через организацию дополнительных рабочих мест в процессе производства топлива из с/х отходов;
- биобутанол при внутрихозяйственном способе его производства имеет существенно меньшую себестоимость по сравнению с традиционным нефтяным топливом [6].

Библиографический список:

1. Колганов, С.С. Этиловое биотопливо как альтернатива для двигателей с искровым зажиганием [Текст] / С.С. Колганов, В.М. Корнюшин // Вестник Совета молодых ученых Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева. – 2016. – №1. – С. 226-231.
2. Тимохин, А.А. Повышение эффективности использования в фермерских хозяйствах тракторов, работающих на газомоторном топливе [Текст] / А.А. Тимохин, В.М. Корнюшин // Вестник Совета молодых ученых Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева. – 2016. – №1. – С. 221-226.
3. Ручкин, Ю.А. Использование растительных масел как альтернативного вида топлива для дизельных двигателей [Текст] / Ю.А. Ручкин, А.В. Солнцев, В.М. Корнюшин // Вестник Совета молодых ученых Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева. – 2016. – №1. – С. 213-216.
4. Гущевский, А.Б. «БУТИЛОВЫЕ СПИРТЫ» / [Электронный ресурс] А.Б. Гущевский. URL: http://chemport.ru/data/chemipedia/article_548.html.
5. Корнюшин, В.М. Газ-топливо, ухудшающее экологию [Текст] / В.М. Корнюшин // Автомобильная промышленность. – 2007. – №9. – С. 11-12.
6. Колганов, С.С. Целесообразность производства этанолового топлива в российской федерации [Текст] / С.С. Колганов, В.М. Корнюшин // Сб. : Инновационное развитие современного агропромышленного комплекса России: Материалы национальной научно-практической конференции – Часть 2. – Рязань: ФГБОУ ВО РГАТУ, 2016. – С. 88-90.

FEASIBILITY OF USING BUTYL ALCOHOL AS ALTERNATIVE MOTOR FUEL

Kolganov S. S., Kornushin V. M.

Keywords: butyl alcohol, butanol, biobutanol, alternative fuel.

The current rates of consumption of oil fuel show us that it will last for a maximum of a century, since it is not renewable. It's time to think about replacing «standard» gasoline and diesel fuel with something renewable, most suitable and less harmful for the environment, since this problem is also relevant. Such criteria are more suitable alcohol, namely - butyl.

УДК 631.372

ПРИМЕНЕНИЕ ГАЗОМОТОРНОГО ТОПЛИВА НА ТРАКТОРНОЙ ТЕХНИКЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

*Коньков И.Ю., студент магистратуры,
Корнюшин В.М., старший преподаватель, начальник СКБ,
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический
университет имени П.А. Костычева», г. Рязань, РФ*

E-mail: konstruktor56@mail.ru

Ключевые слова: *газобаллонное оборудование (ГБО), газодизель, газомоторное топливо (ГМТ), трактора АГРОМАШ, передвижные автомобильные газовые заправщики (ПАГЗ)*

В статье рассматриваются вопросы перевода тракторов на газомоторное топливо, дается обзор выпускаемой техники и заправщиков для нее

Сельское хозяйство России является одним из крупных потребителей моторного топлива: в последние годы среднее ежегодное поступление дизельного топлива для тракторов и другой самоходной сельскохозяйственной техники составляло 4-4,5 млн. т., автомобильных бензинов для транспортных средств - 0,8-1,1 млн. т. [1].

Ограниченность и невозобновляемость нефтяных ресурсов, обострение экологических проблем при использовании углеводородного моторного топлива, рост цен и затрат на него в себестоимости сельскохозяйственной продукции приводят к необходимости перевода мобильной сельхозтехники на альтернативные виды топлива.

Во всем мире из-за дефицита нефтяных видов топлива и улучшения экологии большое внимание уделяется альтернативным видам. Европейской экономической комиссией ООН принята резолюция, предусматривающая перевод к 2020 году 23% автомобилей на альтернативные виды топлива, в том числе на природный газ – 10% парка европейских стран. Применение альтернативных видов топлива обусловлено объективными причинами

ограниченности запасов нефти в мире и возрастающими требованиями по экологии [2, с. 62].

Рост цен на поставляемое сельхозтоваропроизводителям моторное топливо негативно влияет на себестоимость сельскохозяйственной продукции, в которой доля затрат на топливо в зависимости от возделываемой культуры составляет 12-30% [1].

В России основным стимулом расширения использования газомоторного топлива является его более низкая цена, а также имеющиеся ресурсы природного газа, превосходящие ресурсы нефти [3]. Все это дает основание прогнозировать на ближайшую перспективу более широкое использование газомоторного топлива в мобильной энергетике, в том числе сельскохозяйственного назначения.

Перевод двигателей внутреннего сгорания на компримированный природный газ можно осуществлять путем модификации бензиновых двигателей только на газ, на газ и бензин (использование двух видов топлива), переоборудования на газ с использованием искрового воспламенения, перевода их на два типа топлива – газ и дизельное (газодизельный режим). ГНУ ВИМ, ООО «ВНИИГАЗ», ЗАО «Автосистема» и другими специализированными организациями разработаны образцы газодизельных модификаций сельскохозяйственных тракторов. Они прошли государственные испытания на МИС, которые показали, что работающие на газодизельном топливе тракторы по мощностным и тяговым показателям не уступают базовым и обеспечивают сокращение часового расхода дизельного топлива в среднем на 70%. Выявлена равнозначность тракторов по максимальной эксплуатационной мощности и длительности работы на одной заправке на вспашке, транспортных и других сельскохозяйственных работах.

Серийные тракторы с двигателями, работающими на компримированном и сжиженном природном газе с воспламенением от искры свечи зажигания, предлагает ООО «Агромашхолдинг» (рисунок 1).



Рисунок 1 – Трактор «Агромаш 85ТК Метан»

Тракторы, использующие в качестве топлива природный газ и биогаз, предлагают зарубежные фирмы «Steyr» (рисунок 2) и «Valtra». Лучшие результаты в разработке и освоении серийного производства грузовых автомобилей, в том числе сельскохозяйственного назначения, работающих на сжатом природном газе, достигнуты ОАО «КамАЗ».



Рисунок 2 – Трактор «Steyr Profi 4135 Natural Power»

Для оперативной заправки тракторов, работающих на газомоторном топливе используются передвижные газозаправщики, которые подразделяются на три типа: автомобильные – тягачом является автомобиль, а газобаллонные установки располагаются на кузове или автомобильном прицепе (полуприцепе), тракторные – тягачом является трактор, а газобаллонные установки размещены на тракторном прицепе (полуприцепе), комбинированные – тягачом служит трактор, а газобаллонные установки смонтированы на автомобильном прицепе (полуприцепе).

Прицепной тракторный газозаправщик ПТГЗ-2000-32 разработан и изготовлен заводом опытных конструкций ВИМ совместно с КБ Московского газоперерабатывающего завода. Он предназначен для транспортировки КПП от АГНКС и заправки бескомпрессорным способом газобаллонных тракторов непосредственно в полевых условиях. Представляет собой тракторный (Т-150К) поезд с двумя отдельными газобаллонными установками: первая состоит из шасси полуприцепа 1ПТС-10, на котором смонтированы 28 баллонов вместимостью 130 л каждый и газораздаточный блок, вторая – из шасси прицепа 2ПТС-6, на котором размещены 14 баллонов такой же вместимости и газораздаточный блок. Прицеп 2ПТС-6 может агрегатироваться отдельно с трактором МТЗ-80. Общая вместимость газобаллонных установок 2000 нм³. Одновременно могут заправляться четыре автомобиля или трактора. На рисунке 3 представлена технологическая схема заправки мобильной техники и стационарных теплогенераторов природным газом с использованием газозаправщиков стационарного ЗГ-1М и прицепного тракторного ПТГЗ-2000-

32, которые прошли испытания на Поволжской МИС и рекомендованы к опытно-серийному производству.



Рисунок 3 – Технологическая схема заправки природным газом техники с использованием газозаправщиков ЗГ-1М и ПТГЗ-2000-32

Технико-экономическое обоснование целесообразности использования природного топлива в качестве моторного топлива показало, что затраты на топливо при использовании газомоторного топлива сокращаются в 1,7 раза, срок окупаемости капложений составляет 2,1-3,7 года; эффективность перевода тракторов на газомоторное топливо повышается при переоборудовании из дизелей в газовые двигатели с зажиганием от искры, что обеспечивает, в отличие от газодизельного варианта, полное замещение дизельного топлива газовым. Наилучшим вариантом для сельхозпроизводителей будет приобретение линейки тракторов фирмы ООО «Агромашхолдинг», имеющих двигатели с искровым зажиганием и работающих на компримированном природном газе [4].

Библиографический список:

1. Сельское хозяйство России [Текст] – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2013. – С. 52.
2. Гришина, О.В. Альтернативные виды топлива для автотранспорта: в кн. Альтернативные виды топлива: производство и использование [Текст] / О.В. Гришина, А.Д. Федоров. – пос. Правдинский Московской обл., 2007. – С. 57-62.
3. Савельев, Г.С. Применение газомоторного и биодизельного топлива в автотракторной технике [Текст] – М.: ГНУ ВНИМ Россельхозакадемии, 2009. – С. 216.

4. Тимохин, А.А. Повышение эффективности использования в фермерских хозяйствах тракторов, работающих на газомоторном топливе [Текст] / А.А. Тимохин, В.М. Корнюшин // Вестник Совета молодых учёных Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева. – №1(2). – 2016. – С. 204-209.

5. Корнюшин, В.М. Газ-топливо, ухудшающее экологию [Текст] / В.М. Корнюшин // Автомобильная промышленность. – 2007. – №9. – С. 11-12.

APPLICATION OF GAS FUEL ON AGRICULTURAL TRACTOR

Konkov I.Y., Kornyushin V. M.

Keywords: gas-balloon equipment (GBO), gas-diesel, gas motor fuel (GMT), tractor AGROMASH, mobile automobile gas refuelers (MAGR).

In article is considered questions of transfer of tractors to gas motor fuel, provides an overview of the machinery and tankers for it.

УДК 621.31

АНАЛИЗ СПОСОБОВ ЗАЩИТЫ АСИНХРОННЫХ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ ОТ НЕСИММЕТРИЧНЫХ РЕЖИМОВ РАБОТЫ

Конаев С.А., магистрант;

Фатьянов С.О., к.т.н., доцент.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева», г. Рязань, РФ.

E-mail: eeia.rgatu@mail.ru

Ключевые слова: асинхронный электродвигатель, несимметричный режим, защитное устройство.

В статье рассматриваются причины отказов асинхронных электродвигателей, используемых в технологических процессах по производству, переработки и хранению сельскохозяйственной продукции. Дан анализ способов их защиты от аварийных режимов при несимметрии питающего напряжения, при неполнофазном режиме.

Срок службы асинхронных электродвигателей с короткозамкнутым ротором (АД) составляет как правило 10-15 лет в случае их эксплуатации при номинальных значениях параметров, которые указаны в паспортных данных [1]. В действительности АД часто работают в неблагоприятных условиях: ненадлежащее качество питающего напряжения, перегрузки, влажность, агрессивная окружающая среда, температура, пыль, изменение сопротивления изоляции т.д. По этим причинам возникают неисправности, приводящие к

аварийным остановкам АД, встроенного в электрифицированное оборудование, что приводит к остановке всего технологического процесса производства, переработки или хранения сельскохозяйственной продукции. Среди многочисленных причин выхода из строя АД остановимся на причинах перегрева обмоток статора, которые возникают из-за: перегрузки электродвигателя; работы в неполнофазном режиме; работа на пониженном, повышенном или несимметричном напряжении; недостаточное охлаждение и т.д. Перегрузка и несимметричное напряжение питания являются основными причинами отказа в работе электродвигателей [2], что происходит чаще всего из-за выхода из строя обмотки статора (Рисунок 1). В случае увлажнения изоляции возникает ее пробой из-за неблагоприятного воздействия окружающей среды. К этим причинам добавляются механические повреждения: износ подшипников, деформация вала ротора и другие. Анализ неисправностей асинхронных электродвигателей показывает, что основной причиной выхода их из строя является разрушение изоляции из-за перегрева. Необходимость этого анализа является залогом успешного выбора защиты и ее построения.

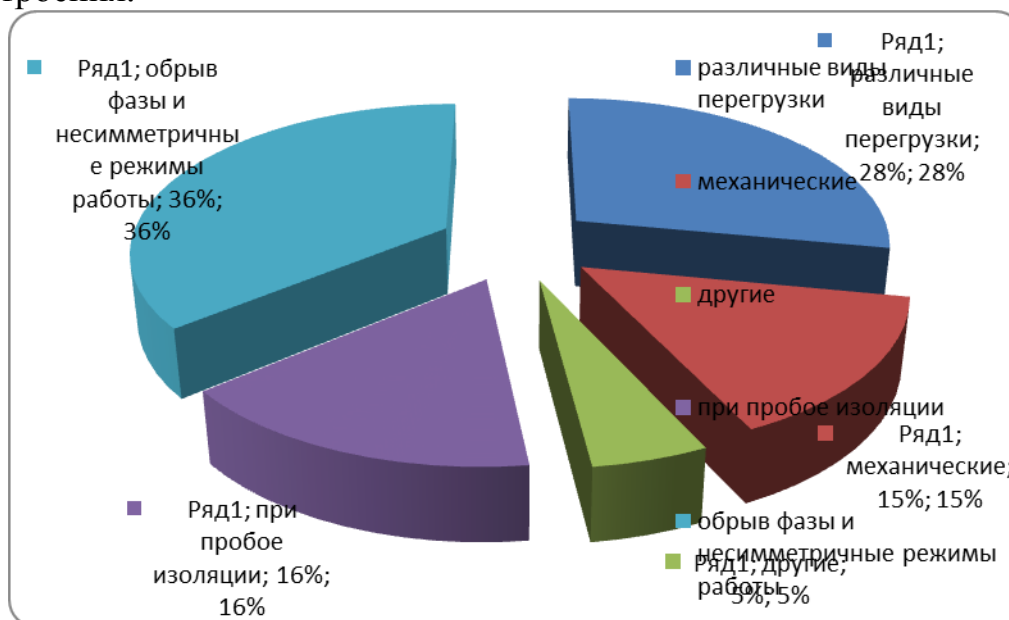


Рисунок 1 - Причины неисправностей АД в сельском хозяйстве.

ПУЭ требует защиту для двигателей переменного тока от многофазных замыканий, в сети с глухозаземленной нейтралью – также от однофазных замыканий, защиту от перегрузок и защиту от минимального напряжения [3]. Для защиты от короткого замыкания (КЗ) применяются автоматические выключатели и плавкие предохранители. Защита от перегрузки устанавливается в случаях возможности перегрузки механизмов по технологическим причинам. Такая защита выполняется тепловым реле с выдержкой времени.

Распределительные трансформаторы сельских электрических сетей работают в условиях неравномерного распределения нагрузки по фазам [4(27)]. Ухудшению качества электроэнергии способствует широкое применение новых

электротехнологий , которые требуют применение преобразовательной техники. Это приводит к появлению высших гармоник и несимметричных режимов в трехфазных сетях [5].

Приборы защиты АД от аварийных режимов можно разделить на несколько видов [6].

- а) тепловые защитные устройства: расцепители , тепловые реле;
- б) защитные устройства от сверхтоков: автоматы ,плавкие предохранители;
- в) термочувствительные защитные устройства: термостаты, термисторы;
- г) защита от аварий в электросети: реле напряжения и контроля фаз;
- д) приборы МТЗ (максимальной токовой защиты), электронные токовые реле;
- е) комбинированные устройства защиты.

Таким образом, устройства защиты асинхронных электродвигателей можно классифицировать по принципу действия (рисунок 2). Защита электродвигателей должна характеризоваться простотой устройства, малой трудоёмкостью ремонта, экономичностью и надёжностью. Этим требованиям удовлетворяют устройства защиты и автоматики, выполненные наиболее простыми средствами: плавкими предохранителями, расцепителями автоматических выключателей, температурными и тепловыми реле магнитных пускателей [7].

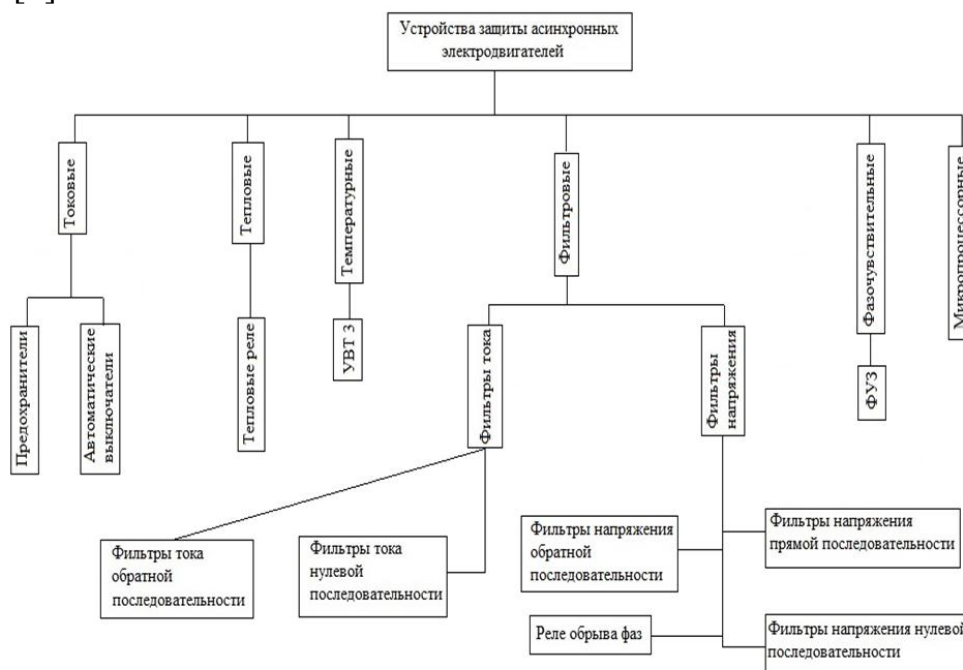


Рисунок 2 - Устройства защиты АД от несимметрии питающих напряжений

Каждый из упомянутых видов защиты имеет свои достоинства и недостатки. Анализ существующих средств и методов показывает, что большинство устройств во многих случаях не обеспечивает защиту АД от несимметрии напряжений и обрыва фазы за точкой подключения устройства в

том числе и существующие защиты на основе фильтров напряжения обратной последовательности.

В данный момент несимметричный режим работы присутствует практически во всех электроустановках сельскохозяйственного назначения, чему способствует питание от сельских трансформаторных подстанций как трехфазных потребителей, так и однофазных, включая коммунально-бытовой сектор. В то же время для асинхронных электродвигателей, работающих при коэффициентах загрузки отличных от номинальных, возможно продолжение технологического процесса, так как температура обмотки статора не достигла критической. В этом случае они могут работать и с большими значениями коэффициента несимметрии напряжений по обратной последовательности. Поэтому необходима разработка устройств защиты на различные значения коэффициента несимметрии напряжений по обратной последовательности. В связи с этим целесообразным является применение фильтров напряжения обратной последовательности, которые срабатывают при возникновении несимметричных режимов работы сети и отключают электродвигатель. Фильтры напряжения обратной последовательности имеют минимальное число элементов, обладают высокой надёжностью, малым энергопотреблением, высоким быстродействием, просты в обслуживании.

Назначение ФНОП заключается в получении на вторичной стороне напряжения, зависящего только от составляющей обратной последовательности напряжений на первичной стороне фильтра и пропорционального этой составляющей. Как правило фильтры напряжений обратной последовательности собирают активно-емкостными (Рисунок 3). К клеммам *m*, *n* подключаются устройства воздействующие на АД в случае аварийных режимов.

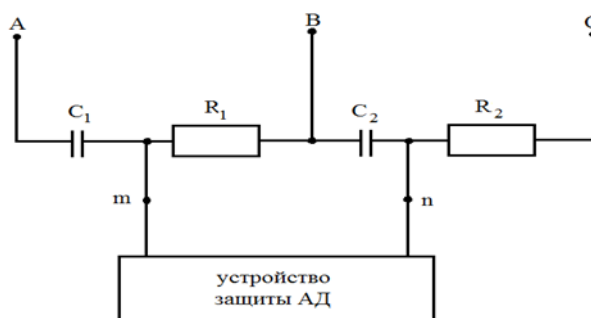


Рисунок 3 - Схема электрическая принципиальная ФНОП

Библиографический список:

1. Мусин, А.М. Аварийные режимы асинхронных электродвигателей и способы их защиты / А.М. Мусин. - М.: Колос, 1979. - 112 с.
2. Жексембиева, Н.С. Причины выхода из строя электродвигателей вентиляторов / Н.С. Жексембиева // Механизация и электрификация с.х. - 2008.- № 2. С. 25-26.
3. Правила устройства электроустановок: все действующие разделы ПУЭ-6 и ГТУЭ-7 / Сибирское университетское издательство, 2010, 464 с.

4. Жежеленко, И.В. Высшие гармоники в системах электроснабжения предприятий / И.В. Жежеленко. - М.: Энергоатомиздат, 1994. - 272 с.

5. Гриб, О.Г. Контроль и регулирование несимметричных режимов в системах электроснабжения: уч. пособие / О.Г. Гриб. - Харьков: ХНАГХ, 2004. - 180 с.

6. Соркин, М.Д. Асинхронные электродвигатели 0,4 кВ. Аварийные режимы работы / М.Д. Соркин // Новости электротехники. - 2005. - № 2(32).

7. Андреев, В.А. Релейная защита и автоматика систем электроснабжения / В.А. Андреев. - М.: Высш. шк., 2006 - 639 с.

8. Алексеев, В.А. Снижение энергоёмкости ОАО «Промтрактор» [Текст] / В.А. Алексеев, В.С. Артемьев, С.П. Колосьев // Современные материалы, техника и технологии. – 2017. – №1. – С. 21-26.

9. Алексеев, В.А. Повышение конкурентоспособности промышленных предприятий путём снижения затрат на энергоёмкость производства [Текст] / В.А. Алексеев, В.С. Артемьев, С.П. Колосьев // автоматизация и IT в энергетике. – 2017. – №4. – С. 46-52.

ANALYSIS OF METHODS PROTECTION ASYNCHRONOUS ELECTRIC MOTORS FROM NON-SYMMETRIC OPERATING MODES

Кораев S.A., Fatyanov S.O.

Keywords: asynchronous electric motor, asymmetric mode, protective device.

The article considers the reasons for the failure of asynchronous electric motors used in technological processes for the production, processing and storage of agricultural products. The analysis of ways of their protection from emergency modes at asymmetry of a feeding voltage, at an incomplete phase mode is given.

УДК 658.26:621.31 (075.8)

РЕГУЛИРОВАНИЕ РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ В СЕТЯХ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Макаров А.Ю., студент магистратуры,

Фатьянов С.О., к.т.н., доцент

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева», г. Рязань, РФ.

E-mail: a.u.mkv@rambler.ru

Ключевые слова: *компенсирующее устройство, реактивная мощность, реле тока, конденсаторная установка.*

Статья посвящена регулированию реактивной мощности в сетях электроснабжения сельского хозяйства. Рассмотрено регулирование

реактивной мощности по току нагрузки, по величине и характеру реактивной мощности.

Максимальная экономия всех видов энергетических ресурсов и повышение качества сельскохозяйственной продукции – это две наиболее актуальные задачи в нашей стране. В области электроэнергетики они сводятся большей частью к снижению потерь мощности и электроэнергии и повышению ее качества в точках потребления. Наиболее эффективным способом снижения потерь активной мощности, электроэнергии и потерь напряжения в электрических сетях является установка компенсирующих устройств (КУ) у потребителей.

Сельскохозяйственное производство всё в большей мере базируется на современных технологиях, широко использующих электрическую энергию. В связи с этим возрастают требования к надёжности электроснабжения сельскохозяйственных объектов, к качеству электрической энергии, к ее экономическому использованию и рациональному расходованию материальных ресурсов при сооружении систем электроснабжения. [1]

Важный показатель электроснабжения – надёжность подачи электроэнергии. С ростом электрификации сельскохозяйственного производства, особенно с созданием в сельском хозяйстве животноводческих комплексов, всякое отключение особенно аварийное – наносит огромный ущерб потребителю и самой энергетической системе. Поэтому необходимо применять эффективные и экономически целесообразные меры по обеспечению оптимальной надёжности электроснабжения сельскохозяйственных потребителей.

Один из способов повышения энергоэффективности производства и распределения электрической энергии – внедрение установок компенсации реактивной мощности. Применение данных установок позволит снизить затраты на электроэнергию, увеличить качество электроэнергии. [3]

Задача оптимизации баланса реактивной мощности в системе электроснабжения сельского хозяйства, выбора типа и мощности, места установки компенсирующего устройства (КУ) должна решаться при минимуме затрат. Компенсация реактивной мощности с одновременным улучшением качества электроэнергии является одним из направлений сокращения потерь и повышения эффективности электроустановок.

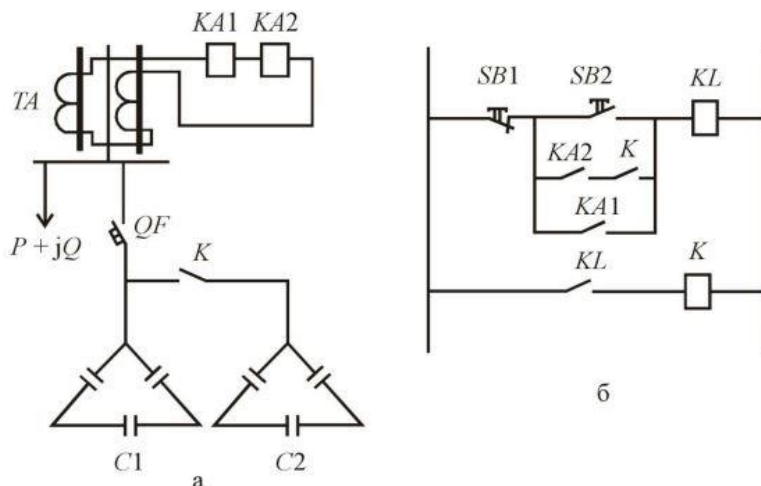
Если компенсация реактивной мощности будет частичной, не глубокой, то электрическая сеть будет перегружена реактивным током индуктивного характера. Если компенсация реактивной мощности будет полной, рассчитанной на режим максимальной реактивной нагрузки, и КУ будут включены постоянно, то в периоды снижения реактивной нагрузки будет наблюдаться перекомпенсация реактивной мощности. При этом реактивная мощность КУ будет передаваться в электрическую сеть, и она будет перегружена реактивным током емкостного характера. Напряжение в сети повысится и может достигнуть недопустимых значений. Во избежание таких

явлений КУ должны быть снабжены устройствами регулирования их реактивной мощности.

Регулирование реактивной мощности КУ может производиться вручную – оперативным персоналом, либо автоматически от воздействия различных электрических параметров и неэлектрических датчиков.

Для более эффективного использования реактивной мощности КУ целесообразно применение автоматического регулирования. Автоматическое регулирование может выполняться: по времени суток; по напряжению в узле нагрузки; по току нагрузки; по величине и характеру реактивной мощности; от неэлектрических датчиков. Подробнее остановимся на некоторых из них: регулировании реактивной мощности по току нагрузки, по величине и характеру реактивной мощности.

Если нагрузка в течение суток резко изменяется, то мощность КУ целесообразно изменять в функции от потребляемого тока. Одноступенчатое автоматическое регулирование по току нагрузки может быть выполнено с применением двух электромагнитных токовых реле КА 1 и КА 2, устанавливаемых на вводе к шинам узла нагрузки (рисунок 1).



а – схема первичных соединений; б – схема управления; $P + jQ$ – активно-индуктивная нагрузка; QF – выключатель в цепи конденсаторной установки; C1, C2 – секции КУ; КА1, КА2 – реле тока; К – контактор; SB1, SB2 – кнопочные выключатели.

Рисунок 1 – Схема автоматического регулирования реактивной мощности по току нагрузки

Одно из них производит включение при росте нагрузки, второе – отключение при снижении.

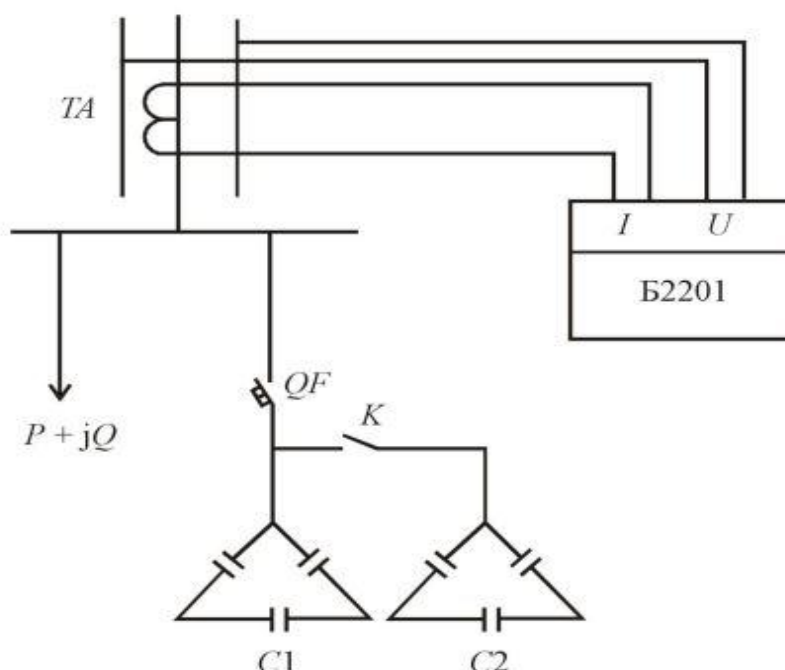
Уставки токовых реле отрегулированы на различные значения токов. Например, КА 1 – на 5 А, КА 2 – на 3 А. При небольшой нагрузке дополнительная секция отключена, хотя токовое реле КА 2 сработало, и его замыкающие контакты замкнуты, но разомкнуты замыкающие контакты контактора К.

При росте нагрузки и достижении тока 5 А срабатывает токовое реле КА 1. Промежуточное реле КЛ включает своим контактом контактор К и вторую секцию конденсаторной установки КУ.

При снижении тока сначала срабатывает реле КА 1, его контакты размыкаются, но реле КЛ не отключается, так как контакты КА 2 и К замкнуты. При токе менее 3 А токовое реле КА 2 размыкает цепь реле КЛ и отключает контактор К. Вторая секция КУ отключается.

Схема позволяет осуществлять ручное регулирование режимом КУ.

Нагрузка в электрической сети постоянно изменяется и, прежде всего, изменяется ее реактивная составляющая. Для управления режимом конденсаторной установки в зависимости от реактивной нагрузки применяется автоматический регулятор реактивной мощности Б2201 (рисунок 2).



$P + jQ$ – активно-индуктивная нагрузка; C1, C2 – секции конденсаторной батареи; QF – выключатель; К – контакт контактора; ТА – трансформатор тока; I, U – ток с трансформатора тока и напряжение с линии.

Рисунок 2 – Схема управления режимом реактивной мощности с помощью регулятора Б2201

Регулятор Б2201 имеет два входа. На первый подается ток одной фазы (например, В), на второй – линейное напряжение двух других фаз. Контролируемая реактивная мощность:

$$Q_{\Phi} = I_{\text{В}} * U_{\text{АС}} * \cos(90 - \varphi) = I_{\text{В}} * U_{\text{АС}} * \sin\varphi,$$

где Q_{Φ} – реактивная мощность фазы; $I_{\text{В}}$ – ток одной фазы; $U_{\text{АС}}$ – линейное напряжение двух других фаз; φ – угол сдвига фазы между линейным напряжением и током.

Указатель уставки зоны нечувствительности у регулятора нужен для исключения частых переключений ступеней конденсаторной установки.

Выдержка времени срабатывания регулятора зависит от разности между фактическим и заданным потреблением реактивной мощности. Чем больше эта разность, тем быстрее срабатывает регулятор, и тем быстрее осуществляется поддержание режима реактивной мощности.

В электроустановках с несимметричной электрической нагрузкой может быть применен регулятор реактивной мощности, обеспечивающий предварительное симметрирование нагрузки, а затем и компенсацию реактивной мощности в электроустановке. Регулятор реактивной мощности имеет три пары входов, на каждый из которых подается линейный ток соответствующей фазы и линейное напряжение двух других фаз. Это дает возможность контролировать изменение реактивной мощности в каждой из фаз электрической сети с несимметричной нагрузкой. Конденсаторная установка имеет по две однофазные секции в каждой фазе и до шести трехфазных секций. В регуляторе имеется блок выделения фазы, наиболее загруженной реактивной мощностью, и в эту фазу включается однофазная секция конденсаторной установки. Если симметрия нагрузки не восстанавливается, включается вторая однофазная секция. При снижении реактивной нагрузки секции отключаются. При увеличении реактивной нагрузки в трех фазах сети включаются поочередно трехфазные секции конденсаторной установки. При снижении реактивной нагрузки они автоматически отключаются. [2]

Библиографический список:

1. Энергосбережение для агропромышленного комплекса и промышленности РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://mex-consult.ru/energoberezhenie-dlya-agropromyshl> (дата обращения: 20.11.2017).
2. Кабышев А. В. Компенсация реактивной мощности в электроустановках промышленных предприятий: учебное пособие [Текст] / Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2012. – С. 173-182.
3. Лещинская Т. Б., Наумов И. В. Электроснабжение сельского хозяйства: учебник / Т. Б. Лещинская, И. В. Наумов. – М.: БИБКМ, ТРАНСЛОГ, 2015. – С. 48-53.
4. Алексеев, В.А. Снижение энергоёмкости ОАО «Промтрактор» [Текст] / В.А. Алексеев, В.С. Артемьев, С.П. Колосьев // Современные материалы, техника и технологии. – 2017. – №1. – С. 21-26.

THE REGULATION OF REACTIVE POWER IN NETWORKS OF POWER SUPPLY OF AGRICULTURE

Makarov A. U., Fatianov S. O.

Keywords: the compensating device, reactive power, current relay, capacitor installation.

The article is devoted to regulation of reactive power in networks of power supply of agriculture. Deals with the regulation of reactive power load current, the magnitude and nature of reactive power.

ПРИМЕНЕНИЕ ДИЗЕЛЬНЫХ И БЕНЗИНОВЫХ ЭЛЕКТРОГЕНЕРАТОРОВ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

*Губанова А. Д. студентка магистратуры
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический
университет имени П.А. Костычева», г. Рязань, РФ.*

E-mail: milostalina@yandex.ru

Ключевые слова: *электрогенераторы, дизельные электрогенераторы, бензиновые электрогенераторы, инверторные электрогенераторы.*

В данной статье представлено одно из решений проблемы, связанной с перебоями электроснабжения, актуальной для многих фермерских хозяйств. Описаны недостатки и преимущества работы дизельных и бензиновых электрогенераторов.

Электрогенераторы, как известно, предназначены для того, чтобы обеспечивать бесперебойную подачу электроэнергии в случае аварии или отключения централизованной подачи по каким-либо иным причинам. Фермерские хозяйства в основном строятся в сельской местности, вдали от городов, поэтому очень часто возникают перебои в электроснабжении. В городе поломку на линиях электропередачи можно исправить за несколько часов, то в сельской местности аварийные работы могут длиться несколько дней. Поэтому для предотвращения простоев на предприятиях сельскохозяйственного назначения, возникает необходимость в данных приборах. Если требования к электроэнергии, необходимой для функционирования освещения достаточно лояльны, то для вычислительной техники необходима энергия несколько иного уровня. Для обеспечения подачи такой электроэнергии должны использоваться инверторные электрогенераторы. Принцип работы подобных агрегатов подразумевает две стадии, на первой из них переменный ток преобразуется в постоянный, а далее, используя стабилизацию потока, происходит преобразование постоянного тока в переменный ток.

Все детали приборов изготавливаются из качественного металла, что обеспечивает долгий срок эксплуатации. При изготовлении использовалась медная обмотка, которая хорошо выдерживает установленную нагрузку, также способна выдержать небольшие перегрузки. Легко запускаются и обеспечивают достаточное напряжение при низкой температуре, просты в эксплуатации и обслуживании. Данные агрегаты различаются по нескольким критериям:

- по типу используемого топлива;

- по выходной мощности.

В каждом хозяйстве выбор бензинового или дизельного генератора индивидуален, зависящий от того на каком виде топлива работает техника данного предприятия. Поэтому экономично выгодным окажется тот вид электрогенератора, топливо которого чаще приобретается хозяйством. В портативных бензиновых электрогенераторах (Рисунок 1) инверторного типа отсутствует маховик, и двигатель соединяется с генератором напрямую. Такой способ позволяет значительно уменьшить размеры генератора и его вес. Учитывая, что во время работы большинство генераторов прилично шумят, для обеспечения высокого звукопоглощения в таких агрегатах предусмотрены двойные кожухи и глушители. Подобная усовершенствованная защита позволяет размещать электрогенераторы в зонах, где могут находиться люди или домашние животные, при этом устройство не будет мешать комфорту окружающих.



Рисунок 1 Устройство бензинового электрогенератора.

Кроме того, инверторные электрогенераторы, работающие на бензине, оснащаются высококачественным воздушным охлаждением, что позволяет существенно увеличить срок их службы. Стоимость инверторных бензогенераторов несколько выше, чем у аналогичных устройств другого типа, однако затраты на их приобретение окупаются в процессе эксплуатации. Кроме того, можно не беспокоиться за то, что высокочувствительные бытовые электроприборы могут выйти из строя во время их использования. Способны работать при температуре -15°C .

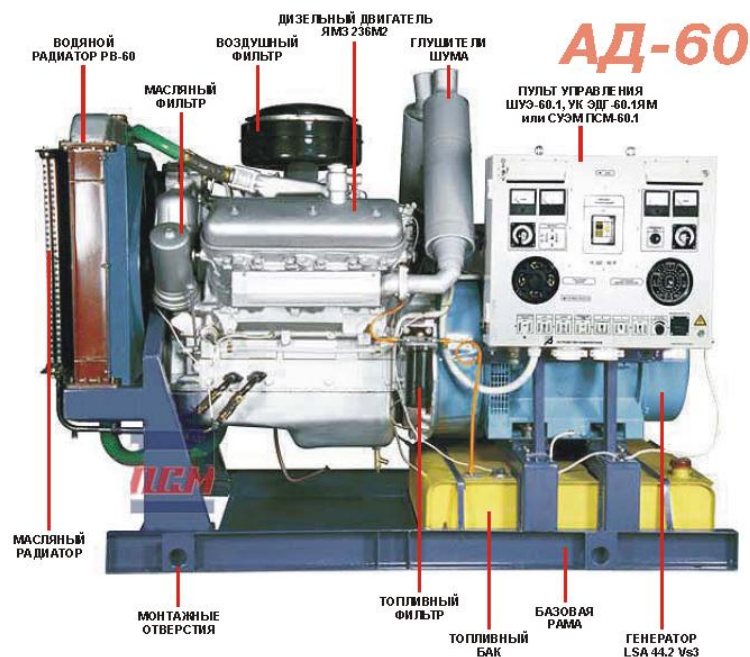


Рисунок 2 Дизельный электрогенератор

Дизельные установки (рисунок 2) обладают более высокой мощностью, и значительно большей массой и способны работать на открытом пространстве до -15 градусов. Если температура ниже, то необходимо использование специальной системы подогрева перед запуском. Дизельные электрогенераторы более экономичны, выгодно их использование для бесперебойной подачи электричества на фермерских хозяйствах.

Таким образом, для условий агропромышленного комплекса необходимо иметь в наличии дизельные генераторные установки повышенной мощности, а также мобильные бензогенераторы мощностью до 4 кВт.

Библиографический список:

1. Андросова О.Г., Мамонтова Ю.Е., Стекольников Ю.А. Воздушно-цинковый химический источник тока // Вестник ТГТУ. 2009. Т. 15. № 1. С. 153-157.
2. Кошевой В.А., Корнев А.Н., Поляшов Л.И., Радионов Н.И. Применение импульсных конденсаторов в системах электростартерного запуска дизель-генераторных установок тепловозов // Вестник ВНИИЖТ. 1996. № 1. С. 35-39.
3. Алексеев, В.А. Повышение конкурентоспособности промышленных предприятий путём снижения затрат на энергоёмкость производства [Текст] / В.А. Алексеев, В.С. Артемьев, С.П. Колосьев // автоматизация и IT в энергетике. – 2017. – №4. – С. 46-52.
4. Линия для получения масла из семян масличных культур [Текст] / Н.В. Бышов, А.Н. Бачурин, В.М. Корнюшин, И.В. Черных // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева. – 2013. – №3. – С. 59-60.

5. Черных, И.В. Линия контейнерного типа для получения масла из семян [Текст] / И.В. Черных, Н.В. Бышов, В.М. Корнюшин // Сельский механизатор. – 2014. – №11. – С. 23.

6. Бышов, Н.В. Средства повышения производительности маслолиний [Текст] / Н.В. Бышов, И.В. Черных, В.М. Корнюшин // Вестник АПК Ставрополья. – 2015. – №2. – С. 22-25.

THE USE OF DIESEL AND PETROL GENERATORS IN AGRICULTURE Gubanova A.D.

Keywords: generators, diesel generators, petrol generators, inverter generators.

This article presents one of the solutions to the problems associated with interruptions that are relevant to many farmers. Describes the advantages and disadvantages of diesel and gasoline generators.

УДК 631.363.21

АНАЛИЗ СПОСОБОВ И СРЕДСТВ МЕХАНИЗАЦИИ ПОДГОТОВКИ ЗЕРНА К СКАРМЛИВАНИЮ

*Мамонов Р.А., к.т.н., доцент кафедры технических систем в АПК,
Зброжик Д.Г., студент.*

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический
университет имени П.А. Костычева», г. Рязань, РФ.*

E-mail: mamonov.agrotexnol@yandex.ru

Ключевые слова: *плющение зерна, дисковая плющилка, вальцы.*

В статье приведен обзор способов подготовки зерна перед скармливанием сельскохозяйственным животным. Представлен анализ средств измельчения зерна.

Зерно является основным источником энергии в рационах многих видов животных, а также используются в качестве дополнения для сбалансирования рационов по энергии, перевариваемому протеину и минеральным веществам. По химическому составу зерна злаковых отличаются высоким содержанием энергии – от 0,95 до 1,36 к.ед. в 1 кг. Около двух третей массы зерна приходится на крахмал (320-560 г/кг), который обеспечивает такую высокую питательность зерна. Переваримость органического вещества достаточно высокая (70-90%). Каждое животное и птица, выращиваемое на ферме, должно получать определенное количество питательных веществ. Зерно в рационах крупного рогатого скота составляет по питательности до 40 и более процентов. В естественном виде лишь незначительная часть кормов соответствует всем

требованиям зоотехнической науки. Большая часть же кормов требует предварительной обработки [1].

Существуют следующие способы обработки кормового сырья: механический, тепловой; химический и биологический.

Химическая подготовка предусматривает обработку с применением химических веществ.

Биологический способ основан на деятельности различных видов микроорганизмов с целью консервации кормов или улучшения их качества.

Тепловая обработка улучшает усвояемость кормов и уничтожает вредные бактерии и грибки.

Наиболее широкое применение на практике получил механический способ обработки зерна перед скармливанием животным. К механическому способу относятся такие виды измельчения зерна как дробление, плющение, раскалывание, истирание или комбинированные. Они применяются главным образом для повышения поедаемости кормов, улучшения их технологических свойств, повышения перевариваемости питательных веществ [2].

Успех любого фермера, занимающегося выращиванием животных — рациональное ведение хозяйства. Хороший уход за животными позволяет достичь желаемых результатов. Важным при этом является кормление поголовья. Качественная кормовая база – залог процветания животноводческой фермы. При этом не обойтись без механизации процесса. Существенно облегчает решение этой задачи применение измельчителей кормов.

Для небольших фермерских хозяйств промышленностью выпускается ряд электрических дробилок ИЗЭ-14, ИЗЭ-25М и другие (рисунок 1) [3].

Одним из преимуществ молотковых дробилок является способность измельчать все виды зерновых культур: злаковые, бобовые, кукуруза и другие.



Рисунок 1 – Зерновые электрические дробилки

В зерновых дробилках измельчение зерна происходит за счет свободного удара по нему молотков, что приводит к образованию большого числа пылевидных частиц.

При кормлении крупного рогатого скота дробленным зерном наблюдается не полное усваивание питательных веществ организмом животного. Кроме

того, при измельчении зерна на этих дробилках затрачивается значительное количество энергии.

В наши дни одним из перспективных способов обработки зерновой массы является плющение. Данный способ более эффективен, чем простое измельчение. Плющенное зерно подходит для скармливания жвачным животным, так как такая кормовая смесь наилучшим образом влияет на биохимические процессы, протекающие в рубце жвачных и происходит более полное усвоение всех питательных веществ корма.

В продаже имеются плющилки с вальцовыми рабочими органами (рисунок 2).



а – агрегат плющения зерна АПЗ-02М; б - плющилка пивного солода Romill MS100

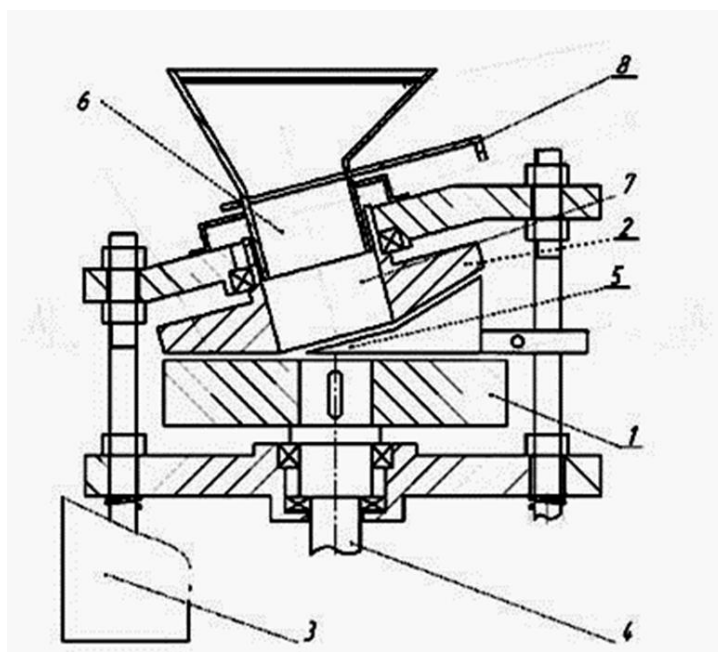
Рисунок 2 – Вальцовые плющилки

Принцип их работы основан на том, что зерно загружают в подающий бункер. Откуда оно дозировано самотеком подается в клиновую зону, образованную двумя вальцами одинакового диаметра. Для затягивания и раздавливания зерна в клиновой зоне один или оба вальца приводят во вращательное движение навстречу друг другу от электродвигателя. При плющении зерно однократно проходит через рабочие органы плющилки. При этом не происходит переизмельчение продукта и образования большого числа пылевидных частиц.

На этом принципе действия основана работа и других вальцовых плющилок [4, 5].

Разработать вальцовую плющилку небольшой производительности для частных подворных хозяйств очень трудно. Это связано с тем, что при размере зерна 3 мм минимальный размер вальца для заклинивания зерна в клиновом зазоре, должен быть не менее 200 мм. Некоторые плющилки оснащены вальцами меньшего диаметра, но тогда их рабочая поверхность имеет рифли, которые увеличивают образование пылевидных частиц при плющении.

Так же существуют плющилки, в которых раздавливание материала происходит между двумя дисками (рисунок 3) [6]. Дисковая плющилка состоит из ведущего 1 и ведомого 2 дисков, загрузочного бункера 6, устройства для регулирования подачи 8, отражателя 5, электродвигателя 4, смонтированного на корпусе 3. Для сбора плющеного зерна под выгрузное устройство устанавливается емкость 6.



1 – ведущий диск, 2 – ведомый диск, 3 – корпус, 4 – вал электродвигателя, 5 – отражатель, 6 – загрузочный бункер, 7 – сквозное отверстие, 8 – дозирующая заслонка.

Рисунок 3 – Дисковый узел плющения в разрезе

Перед измельчением устанавливают зазор между ведущим 1 и ведомым 2 дисками на заданную толщину плющения. После включения привода (на чертеже не показан) ведущего диска 1, открывают заслонку 8 и зерно из бункера 6 через отверстие 7 ведомого диска 2 падает на плоскую рабочую поверхность ведущего диска 1. Где под действием центробежных сил зерно отбрасывается от центра до удара в отражатель 5 и скользя вдоль него перемещается в сужающемся клиновом пространстве до зоны захвата и последующего плющения. Вследствие сил трения между вращающимся плоским диском, зерновым материалом и конусным диском, последний приходит во вращение. Вращением обоих дисков осуществляется плющение зерна до заданной толщины. Пройдя зону плющения, сплющенное зерно под действием центробежных сил выбрасывается в лоток 13 для вывода готовой продукции.

Достоинством такой конструкции плющилки является то, что при достаточно небольших размерах дисковых рабочих органов можно добиться необходимых конструктивных размеров клиновой зоны, в которой будет гарантированно осуществляться захват и раздавливание зерновки.

Опытами по скармливанию в рационах плющеного зерна установлено, что продуктивность бычков на откорме увеличивается на 10-12%, по сравнению с дробленным [7].

Проведя анализ способов подготовки зерна перед скармливанием можно отметить, что наиболее перспективным на данный момент является способ раздавливания или плющения зерна. По нашему мнению дальнейшая разработка средств механизации подготовки зерна к скармливанию для

частных и фермерских хозяйств необходимо вести путем совершенствования процесса раздавливания зерна в дисковых плющилках.

Библиографический список:

1. Характеристика зерновых кормов [Электронный ресурс] / BioFile – URL: <http://biofile.ru/bio/35469.html>.
2. Технологические схемы обработки кормов. [Электронный ресурс] / Refleader.ru – URL: <http://refleader.ru/jgemerqasyfsqas.html>
3. ОДО "ТехТар" - Оборудование для кормопроизводства из Беларуси/ Зачем в хозяйстве нужна зернодробильная машина [Электронный ресурс] / – URL: <http://tehtar.com/zachem-v-hozyajstve-nuzhna-zernodrobilnaya-mashina>
4. А.С. СССР №1090434. Вальцевая плющилка для зерна/ Пилипенко А.Н., Колесников Н.Д., Тимановский А.В., Захарова Н.С. - Оpubл. 07.05.84; Бюл. № 17.
5. Пат. РФ №239942. Вальцовая плющилка для зерна / Сысуев В.А., Савиных П.А., Казаков В.А., Исупов А.Ю. - Оpubл. 20.09.2010; Бюл. № 26.
6. Пат. РФ № 2101987. Дисковая плющилка зерна / Некрашевич В.Ф., Слабиков А.Ф. - Оpubл. 27.08.2008; Бюл. № 24.
7. Некрашевич, В.Ф. Плющение и использование фуражного зерна в кормлении крупного рогатого скота [Текст] / В.Ф. Некрашевич, А.В. Байдов, И.В. Воробьева, А.Ф. Слабиков // Нива Рязани. – 2008. – № 11.

ANALYSIS OF WAYS AND MEANS OF MECHANIZATION OF THE PREPARATION OF GRAIN FOR FEEDING

Mamonov R.A., Zbrozek D.G.

Keywords: flattening of the grain, disc crusher, rolls.

The article provides an overview of ways of preparation of grains before feeding to farm animals. Presents an analysis of the means of grinding grain.

УДК 621.311:63

АНАЛИЗ ПРИЧИН ОТКАЗОВ В РАБОТЕ АСИНХРОННЫХ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ И В ПРОМЫШЛЕННОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

Воробьев А.Э., студент 2 курса магистратуры

Фатьянов С.О., к.т.н., доцент

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А.Костычева», г. Рязань, РФ.

E-mail:sashuk93@mail.ru

Ключевые слова: Асинхронные электродвигатели, неисправности, ремонт, промышленность, сельское хозяйство.

В статье рассматриваются причины отказов в работе асинхронных электродвигателей. Отказы в работе асинхронных электродвигателей приводят к остановкам и прерыванию технологических процессов в работе предприятий АПК, что приводит к значительному ущербу. Для ремонта электродвигателей необходимо сначала выявить причины их отказов, а затем устранить неисправности и произвести качественный ремонт.

Актуальность данной темы заключается в том, что в сельском хозяйстве и на промышленных предприятиях технологическое оборудование работает с использованием асинхронных электродвигателей. Часто случаются отказы в их работе, что ведет к остановке технологического процесса. Покупка нового электрооборудования приводит к дополнительным затратам. Для возобновления работы на предприятиях и минимизации затрат необходимо выявлять причины отказов электродвигателей. Выявив причины необходимо приступить к ремонту и устранению неисправностей.

Материалы для исследований:

Асинхронный электродвигатель трехфазного тока на кафедре «Электротехника и физика» инженерного факультета Рязанского государственного агротехнологического университета.

Рассмотрим устройство асинхронных электродвигателей, что позволит нам выявить причины наиболее часто встречающихся неисправностей.

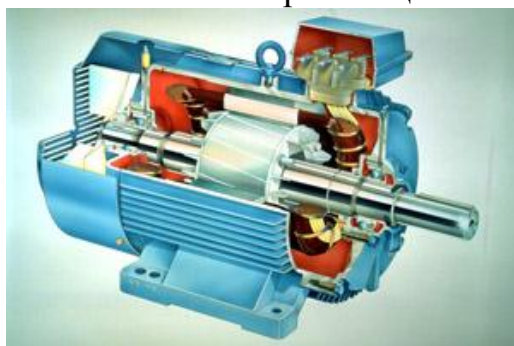
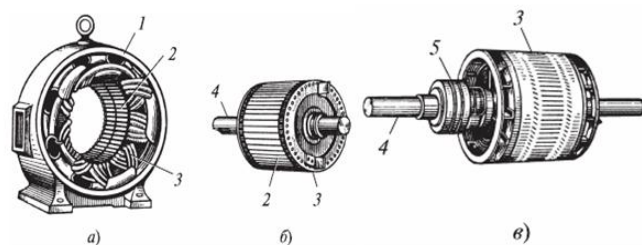


Рисунок 1 – Асинхронный электродвигатель



а) статор; б) ротор в короткозамкнутом исполнении; в) ротор в фазном исполнении (1 – станина; 2 – сердечник из штампованных стальных листов; 3 – обмотка; 4 – вал; 5 – контактные кольца).

Рисунок 2 – Асинхронный электродвигатель в разобранном виде

Статор современного асинхронного электродвигателя имеет невыраженные полюсы, т. е. внутренняя поверхность статора сделана совершенно гладкой. Чтобы уменьшить потери на вихревые токи, сердечник статора набирают из тонких штампованных стальных листов. Собранный сердечник статора закрепляют в стальном корпусе. В пазы статора закладывают обмотку из медной проволоки. Фазовые обмотки статора электродвигателя соединяются «звездой» или «треугольником», для чего все начала и концы обмоток выводятся на корпус — на специальный изоляционный щиток [1]. Такое устройство статора очень удобно, так как позволяет включать его обмотки на разные стандартные напряжения.

Ротор асинхронного двигателя, подобно статору, набирается из штампованных листов стали. В пазы ротора закладывается обмотка.

В зависимости от конструкции ротора асинхронные электродвигатели делятся на двигатели с короткозамкнутым ротором и фазным ротором.

Обмотка короткозамкнутого ротора сделана из медных стержней, закладываемых в пазы ротора. Торцы стержней соединены при помощи медного кольца. Такая обмотка называется обмоткой типа «белчьей клетки». Заметим, что медные стержни в пазах не изолируются.

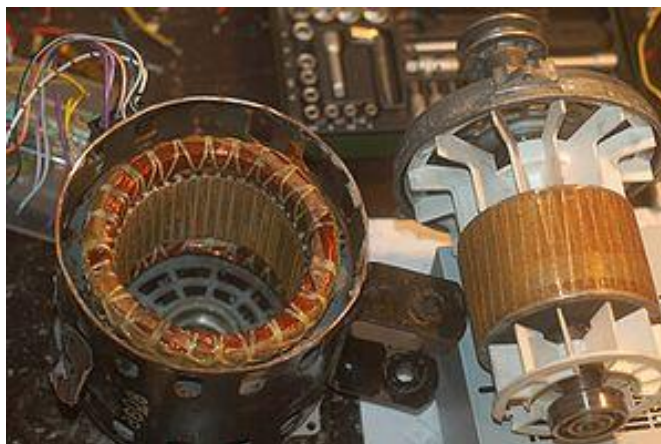


Рисунок 3 – Внутреннее устройство асинхронного электродвигателя.

В ходе исследований были выявлены следующие причины отказов. Большинство отказов происходят по причинам, возникающим в процессах, следующих за выпуском готовой машины: погрузка, транспортировка, разгрузка, хранение, монтаж на месте эксплуатации [1]. В этот период электрические машины подвержены резким толчкам, ударам, вибрациям, по своим воздействиям часто выходящими за пределы допустимых. В процессе хранения машины подвержены воздействию низких температур и влаги, тем более что часто машины хранятся в сырых помещениях и даже на открытых площадках. В результате описанных воздействий неисправности возникают обычно в период приработки машины или даже при первом ее пуске. Например, во время хранения машины под воздействием повышенной влажности внутренняя поверхность сердечника статора и наружная

поверхность ротора покрываются слоем ржавчины, заполняющей воздушный зазор между статором и ротором. При первом же включении двигателя ротор оказывается неподвижным. Это ведет к необходимости разборки двигателя и тщательной очистке заржавевших поверхностей. Частицы ржавчины попадают в обмотку двигателя и оказывают разрушительное воздействие на ее изоляцию [2]. Следует иметь в виду, что неисправности электрических машин, связанные с повреждением изоляции, наиболее нежелательны, так как они ведут к необходимости перемотки машины, а следовательно, требуют ее капитального ремонта [3]. Часто нарушения витковой изоляции становятся причиной местных коротких замыканий. При этом машина перегревается, вращение ротора становится неравномерным, возникает небаланс сил притяжения ротора к статору. Причины, способные вызвать межвитковые короткие замыкания, возникают и при эксплуатации машины, когда во внутреннюю полость попадают посторонние частицы (пыль, грязь, мелкая металлическая стружка), способные механически повредить изоляцию обмотки. При работе асинхронных двигателей от преобразователей частоты ПЧ, в которых выходное трехфазное напряжение формируется методом широтно-импульсной модуляции, на входе двигателя возникает напряжение импульсной формы, амплитуда которого может значительно превышать амплитуду синусоидального напряжения первой (основной) гармоники. Это может привести к нарушению межвитковой или межфазовой изоляции и вызвать межвитковые короткие замыкания. Устранению этого нежелательного явления способствует применение сглаживающих фильтров на выходе преобразователя в цепях питания двигателей. Возможные неисправности электрических машин настолько разнообразны и многочисленны, что описать их полностью не представляется возможным. В таблице ниже приведены наиболее характерные и часто встречающиеся неисправности в электрических машинах, причины, их вызвавшие и способы устранения этих неисправностей [4].

Таблица 1 – Часто встречающиеся неисправности электродвигателей

Виды неисправностей	Причина	Способ устранения
При включении в сеть ротор (якорь) неподвижен	На входных клеммах машины отсутствует напряжение либо оно слишком мало	Проверить питающую линию, устранить повреждение и обеспечить подачу номинального напряжения
При включении в сеть ротор неподвижен, сильное гудение, интенсивное нагревание	Разрушен подшипник; задевание ротора о статор; заклинило вал рабочего механизма	Отсоединить вал двигателя от вала механизма и вновь включить двигатель; если вал двигателя остается неподвижным, снять двигатель и отправить в ремонт
Остановка работающего двигателя	Прекращена подача напряжения Сработала защита двигателя	Найти и устранить разрыв в питающей цепи Выяснить причину срабатывания защиты (перегрузка двигателя, значительно изменилось напряжение в сети), устранить ее и включить двигатель

Двигатель не достигает требуемой частоты вращения, сильно перегревается	Двигатель перегружен Подшипник вышел из строя	Устранить перегрузку Заменить подшипник
Двигатель сильно перегревается	Двигатель перегружен Повышено или понижено напряжение сети Повышена температура окружающей среды Нарушена вентиляция двигателя (засорились каналы подачи воздуха на вентилятор, загрязнена поверхность двигателя)	Устранить перегрузку Выяснить и устранить причину отклонения напряжения от номинального Устранить причину и понизить температуру до допустимого значения Очистить вентиляционные каналы подачи воздуха на вентилятор и устранить загрязнение поверхности двигателя
Работа двигателя сопровождается сильным гудением, появился дым	Произошло замыкание витков некоторых катушек обмотки статора; короткое замыкание одной фазы	Двигатель отправить в ремонт
Сильная вибрация двигателя	Нарушилась балансировка вентиляторного колеса двигателя либо другого элемента, установленного на валу двигателя	Устранить небаланс вентилятора либо другого элемента, установленного на валу двигателя
Подшипник перегревается, в нем слышны шумы	Подшипник и смазка в нем загрязнены Подшипник изношен Нарушена центровка валов двигателя и рабочей машины	Удалить из подшипника смазку, промыть его и заложить новую смазку Заменить подшипник Произвести центровку валов
Двигатель не отключается от сети при нажатии кнопки «Стоп»	«Залипли» контакты магнитного пускателя	Отключить двигатель автоматическим выключателем и заменить магнитный пускатель
При включении в сеть двигатель работает неустойчиво	Силовые контакты магнитного пускателя не создают устойчивого соединения	Заменить магнитный пускатель
Разрушение лап машины в местах их присоединения к корпусу	Очень сильная вибрация машины Нарушение соосности сочлененных валов двигателя и рабочей машины	Определить несбалансированные вращающиеся элементы и выполнить их балансировку Разъединить валы и восстановить их соосность
Разрушение гнезд с резьбой в корпусе для крепления подшипниковых щитов	Слишком сильная вибрация Разрушен подшипник	Устранить причины, вызывающие такую вибрацию Заменить подшипник
Ослабление крепления подшипника в	Слишком большая радиальная нагрузка на	Уменьшить радиальную нагрузку и заменить двигатель; применить

ПОДШИПНИКОВОМ ЩИТЕ	выходной конец вала, приведшая к износу места посадки подшипника в щите Очень большая вибрация машины	двигатель другого типоразмера, способный без разрушения выдержать существующую радиальную нагрузку Устранить причины сильной вибрации и заменить двигатель
---------------------------	--	---

Библиографический список:

1. Проектирование электрических машин : учебник для вузов / под ред. И.П. Копылова.- 4-е изд., перераб. и доп.- М.: Издательство Юрайт, 2011.- 767с.
2. Копылов, И.П. Электрические машины : Учебник для вузов / И.П. Копылов.- 4-е изд., испр. – М.: Высш.шк., 2004.- 607 с.
3. Касаткин А.С. Электротехника.: высшая школа., 2000
4. Кацман М.М. Электрические машины М.: Высш.шк.,2001.
5. Алексеев, В.А. Снижение энергоёмкости ОАО «Промтрактор» [Текст] / В.А. Алексеев, В.С. Артемьев, С.П. Колосьев // Современные материалы, техника и технологии. – 2017. – №1. – С. 21-26.
6. Алексеев, В.А. Повышение конкурентоспособности промышленных предприятий путём снижения затрат на энергоёмкость производства [Текст] / В.А. Алексеев, В.С. Артемьев, С.П. Колосьев // автоматизация и ИТ в энергетике. – 2017. – №4. – С. 46-52.

ASYNCHRONOUS ELECTRIC MOTORS

Vorobyov A.E, Fatianov S.O.

Keywords: Asynchronous electric motors, malfunctions, repairs, industry, agriculture.

The article considers the causes of failures in the operation of asynchronous electric motors. Electric machines that convert the electrical energy of an alternating current into mechanical energy are called alternating current electric motors. Failures in the operation of asynchronous electric motors lead to stops and interrupt the work of the agro-industrial complex and industrial enterprises. For the repair of electric motors, it is first necessary to identify the causes of their failures in operation and then, on the basis of this, to correct the malfunctions and to make the correct quality repairs.

КОНСТРУКЦИЯ КОМБИНИРОВАННОГО АГРЕГАТА ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПЧЕЛОВОДЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ

Афанасьев А.М. аспирант,

Афанасьев М.Ю., к.т.н., доцент кафедры электротехники и физики.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева», г. Рязань, РФ.

E-mail: mcsx-rgatu@yandex.ru

Ключевые слова: пчеловодство, перга, соты.

В данном докладе рассматриваются конструктивные особенности и способы применения агрегата для откачки меда, скарификации перговых сотов и отделения воскоперговой массы от рамок.

Агрегат для обработки пчеловодческой продукции (Рисунок 1) состоит из цилиндрической ёмкости 1, закрываемой крышкой 2, в которой расположен ротор 3 с возможностью установки в нем соответствующих кассет 4 для откачки меда, скарификации перговых сотов и выделения из них воскоперговой массы. На валу 5 ротора 3, в нижней части, под кассетами 4 установлены лопасти 6 копирующие профиль дна 7 цилиндрической емкости 1. Дно 7 цилиндрической емкости 1 выполнено в центральной части горизонтально, в средней части с уклоном вниз, а по периферии дна 7 выполнена канавка 8. Для удаления меда и воскоперговой массы на лопастях 6 по профилю дна 7, начиная с наклонной части установлены эластичные элементы 9. Для удаления меда или воскоперговой массы из цилиндрической емкости 1 под дном 7, имеющим V-образный вырез, установлен V-образный лоток 10, закрываемый заслонкой 11. Вращение ротора 3 осуществляется с помощью привода 12, укрепленного на одной из опор 13.

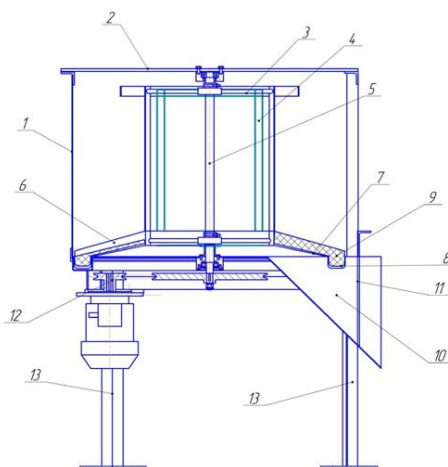
Особенностью данной конструкции агрегата является наличие функции полного удаления меда или выделенной воскоперговой массы из его рабочей зоны после окончания работы, что облегчает обслуживание оборудования и снижает потери обрабатываемого сырья.

Агрегат путем замены кассет может работать в трех режимах: откачка меда, скарификация перговых сотов и выделения из сотов воскоперговой массы.

При работе агрегата в режиме откачки меда в ротор устанавливаются кассеты с сеткой (Рисунок 2), а в них – скарифицированные медовые соты. Ротор приводится во вращение приводом и мед под действием центробежной силы, отделяется от сотов и стекает по наклонной части дна и стенкам

цилиндрической емкости в канавку дна. Затем лопастями, направляется в лоток, а при открытой заслонке в подставленную емкость.

После откачки меда с одной стороны сота он вынимается, поворачивается другой стороной и процесс откачки повторяется.



1 - цилиндрическая емкость, 2 – крышка, 3 – ротор, 4 – кассета, 5 - вал, 6 – лопасть, 7 – дно, 8 – канавка, 9 - эластичный элемент, 10 - V-образный лоток, 11 – заслонка, 12 – привод, 13 – опора.

Рисунок 1– Агрегат для откачки меда, скарификации перговых сотов и отделения воскоперговой массы от рамок

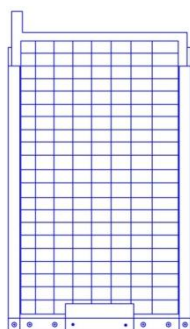


Рисунок 2 – Кассета для откачки меда

При работе агрегата в режиме скарификации перговых сотов в ротор устанавливаются кассеты с натянутым резиновым полотном (Рисунок 3), а в них - перговые соты. При вращении ротора создаются центробежные силы, воздействующие на перговые соты, они изгибаются и деформируются до формы закрепленного на кассете полотна, при этом происходит разрыв и создание трещин восковых стенок ячеек, а также кольцевых зазоров между восковыми стенками ячеек перговых сотов и поверхностями гранул перги. что позволяет при последующей сушке значительно снизить затраты энергии. После скарификации одной стороны сотов они поворачиваются другой стороной в кассете и процесс скарификации повторяется.

После скарификации перговых сотов с двух сторон они направляются на сушку.

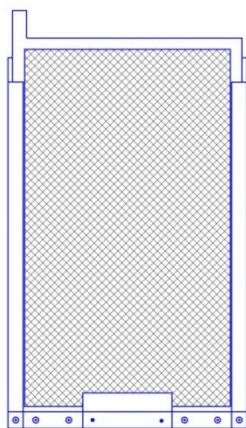


Рисунок 3 – Кассета для скарификации перговых сотов

При работе агрегата в режиме отделения воскоперговой массы в ротор устанавливаются кассеты без решетки и резинового полотна (Рисунок 4), а в них - предварительно подогретые перговые соты. Под действием центробежной силы из пергового сота выламываются куски, заполненные пергой, затем эти куски под действием силы тяжести падают на дно цилиндрической емкости, а после лопастями, сбрасываются через лоток за пределы агрегата. После чего воскоперговая масса направляется на охлаждение.

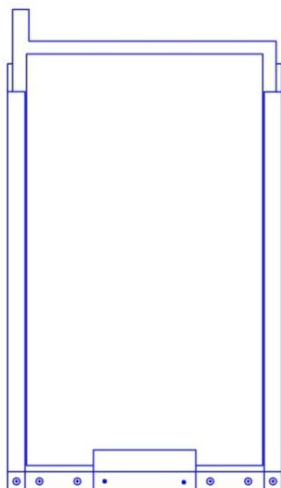


Рисунок 4 – Кассета для отделения воскоперговой массы от рамок

Агрегат для откачки меда, скарификации перговых сотов и отделения воскоперговой массы от рамок, заменяя медогонку, центробежный скарификатор и выделитель воскоперговой массы из рамок значительно сокращает стоимость оборудования, занимает гораздо меньшую площадь и сразу в процессе работы удаляет мед или выделенную воскоперговую массу из агрегата. Замена кассет не составляет особого труда.

Библиографический список:

1. Мыльников А.М. Содержание и разведение пчел на приусадебном участке. - Москва. 2005. - 155 с.
2. Некрашевич В.Ф., Кирьянов Ю.Н. Механизация пчеловодства. - Рязань, 2005. - 266 с.

3. Некрашевич В.Ф. Технология, средства механизации и экономика производства перги/ Некрашевич В.Ф., Мамонов Р.А., Торженова Т.В., Коваленко Р.В. // Монография. - Рязань: РГАТУ, 2013. - 102 с.

4. Пат. РФ № 147422. Кассета для скарификации перговых сотов / Некрашевич В.Ф., Мамонов Р.А., Торженова Т.В., Коваленко Р.В., Буренин К.В. - Оpubл. 10.11.2014, Бюл. № 31.

5. Пат. РФ № 2488269. Способ извлечения перги из сотов / Некрашевич В.Ф., Торженова Т.В., Некрашевич Р.А., Мамонов Р.А., - Оpubл. 27.07.2013, Бюл. № 21.

6. Пат. РФ № 2472340. Способ скарификации перговых сотов / Некрашевич В.Ф., Мамонов Р.А., Коваленко Р.В. - Оpubл. 20.01.2013, Бюл. № 02.

7. Технология, средства механизации и экономика производства перги: Монография [Текст] / В.Ф. Некрашевич, Р.А. Мамонов, Т.В. Торженова, М.В. Коваленко. – Рязань : РГАТУ, 2013. – 102 с.

8. Мамонов, Р.А. Технология и сушилка пыльцевой обножки: дис. ...канд. техн. наук [Текст] / Р.А. Мамонов. – Рязань, 2008. – 182 с.

DESIGN OF THE COMBINED AGGREGATE FOR HANDLING OF BEEKEEPING PRODUCTS

Afanasyev A.M., Afanasyev M.Yu.

Keywords: beekeeping, perga, honeycombs.

In this report design features and ways to use the aggregate for pumping of honey, a skarifikation the pergovykh of sot and department of voskopergovy weight from a framework are considered.

Раздел 6
ПРОИЗВОДСТВО И ПЕРЕРАБОТКА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ
ПРОДУКЦИИ

УДК 631.243.42

СПОСОБЫ ХРАНЕНИЯ КАРТОФЕЛЯ В РОССИИ

Дерр Е.С., студент 3 курса направления подготовки «Технология транспортных процессов»,

Косырева А.А., студент 3 курса направления подготовки «Строительство»,

Крюнчакина А.Д., студент 3 курса направления подготовки «Строительство».

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева», г. Рязань, РФ.

E-mail: derr-e98@mail.ru

Ключевые слова: *картофель, способы хранения картофеля, навалный, контейнерный, закромный, секционный.*

В статье приведены сведения об основных способах хранения картофеля в Российской Федерации, в соответствии с конструкциями картофелехранилищ и делением сельскохозяйственной продукции по производственному назначению.

Хранение - это сложный процесс. Основной задачей при хранении картофеля является сохранность урожая во время длительного хранения. В Российской Федерации принята доктрина производственной безопасности (указ президента Российской Федерации от 30.01.2010 г. №120) [1], где обозначено одно из приоритетных направлений в производстве сельскохозяйственной продукции – создание новых технологий в области хранения картофеля.

Всего в Российской Федерации согласно современным технологиям хранения предусматривается не менее 5 периодов хранения картофеля [2, 3]. Картофель хранят различными способами: навалный, закромный, секционный, контейнерный.

Навалный – это один из самых дешевых способов хранения картофеля в Российской Федерации (Рисунок 1) [4]. При навальном способе картофель хранят навалом, т.е. сплошным слоем в помещении картофелехранилищах. Одним из положительных свойств навалного способа является высокий коэффициент использования помещения хранилища [2, 3]. К главным недостаткам навалного способа хранения относятся:

1. Невозможность размещения клубней по сортам.

2. Невозможно поддерживать микроклимат насыпи картофеля, особенно в весенний период хранения.

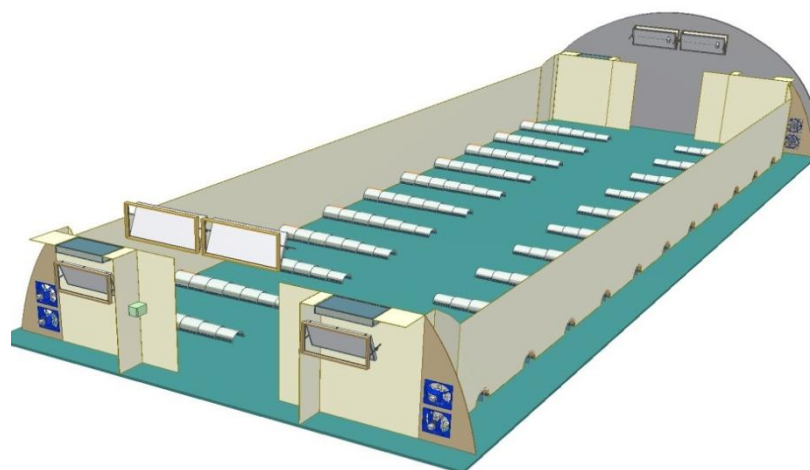


Рисунок 1 – Навальный способ хранения картофеля

Закромный (Рисунок 2) [4] предназначен в первую очередь для хранения семенного картофеля. Одним из основных недостатков этого способа является снижением на 1/3 [2, 3] полезной площади картофелехранилищ, а также сложность предупреждения преждевременного прорастания клубней, перед посадкой картофеля. Неудобства загрузки клубней в закрома и их выгрузки, усложнение конструкции хранилища, увеличение расхода строительных материалов и тот же недостаток, что и при полностью навальном способе при хранении в одном помещении [2, 3, 5, 6].

При закромном способе хранения (Рисунок 3) [4] картофель размещают в изолированных секциях отделенных друг от друга специализированной перегородкой, изготовленной из дерева. Данный способ хранения позволяет поддерживать необходимый микроклимат насыпи и секции в зависимости от режима хранения и производственного назначения.



Рисунок 2 – Закромное хранилище

К плюсам данного способа еще относят возможность предупреждения преждевременного прорастания клубней в весеннее время за счёт накопления

холода при вентилировании в наиболее холодное время суток [2, 3, 5, 6]. При двух других способах указанных выше это сделать сложнее. Так в изолированных секциях, при необходимости, возможен последовательный прогрев клубней.

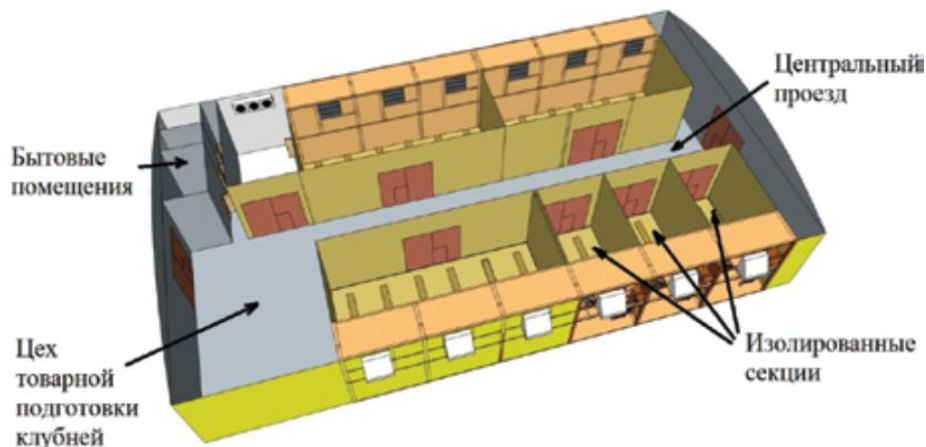


Рисунок 3 – Хранилище из сэндвич-панелей с изолированными секциями различной вместимости

Контейнерный способ хранения (Рисунок 4) [4] один из наиболее дорогих, по сравнению с выше перечисленными. При использовании этого способа хозяйствам необходимо изготавливать самостоятельно, или заказывать контейнеры вместимостью до 500 кг, для сравнения в странах Евросоюза используют контейнеры от 5000 до 10000 кг.

Эффективность контейнерного способа зависит в первую очередь от качества закладываемых клубней на хранение. Сельскохозяйственная продукция должна быть идеальной, для обеспечения минимальных потерь, которые окупят дополнительные затраты на покупку контейнеров.

К положительной стороне данного способа относят высокую маневренность (доставка контейнера с картофелем в любое место картофелехранилища), одновременное хранение различных сортов, калибровка по фракциям и высокая степень механизации.

По сравнению с навалым контейнерный способ снижает, как и закрывной, коэффициент полезного использования вместимости хранилища [2,3].

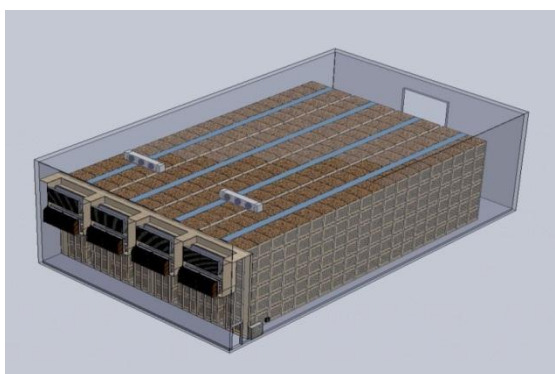


Рисунок 4 – Контейнерный способ хранения картофеля

В соответствии с вышесказанным с целью снижения потерь картофеля во время хранения необходимо усовершенствовать технологии хранения картофеля.

Библиографический список

1. Указ Президента Российской Федерации. Утверждении Доктрины продовольственной безопасности Р.Ф. [Электронный ресурс] URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/30563> дата обращения: 09.10.2017).

2. Агро – хранилище. Проектирование овощехранилищ. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.agrohran.ru/proektirovanie/>.(дата обращения: 09.10.2017).

3. Пшеченков К.А., Зейрук В.Н., Еланский С.Н., Мальцев С.В. Технологии хранения картофеля. М.: Колос, 2007 - 197 с.

4. Пшеченков К.А., Зейрук В.Н., Еланский С.Н., Мальцев С.В., Прямов С.Б. Хранение картофеля // М.:Агроспас, 2016. — 144 с.

5. Колошеин, Д.В. Методика расчета систем активной вентиляции на основе проведенного лабораторного эксперимента при высоте насыпи картофеля 6 метров [Электронный ресурс] / Д.В Колошеин, С.Н. Борычев, И.А. Успенский // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 1-1. Режим доступа: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=19246>.

6. Колошеин, Д.В. Классификация современных картофелехранилищ [Текст] / Д.В. Колошеин, С.Н. Борычев, О.А. Савина // «Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения»: Материалы VI международной научно-практической конференции, Ульяновск 2015. – С. 171-174.

WAYS OF STORAGE OF POTATOES IN RUSSIA

Derr E.S., Kosyreva A.A., Kryunchakina A.D.,

Key words: *potatoes, potato storage methods, bulk, container, secluded, sectional.*

The article provides information on the main ways of storing potatoes in the Russian Federation, in accordance with the designs of potato storage facilities and the division of agricultural products by production purpose.

Раздел 7
ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ
АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

УДК 338.001.36

К ВОПРОСУ О РОССИЙСКОМ РЫНКЕ КАРТОФЕЛЯ

Борычев С.Н., д.т.н., профессор, первый проректор, зав. кафедрой СИСиМ,

Колошеин Д.В., к.т.н., ассистент кафедры СИСиМ

Маслова Л.А., старший преподаватель кафедры СИСиМ,

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева», г. Рязань, РФ.

E-mail dkoloshein@mail.ru

Ключевые слова: *картофель, рынок, экспорт, импорт, хранение.*

В статье представлены данные по сбору урожая в Российской Федерации, по динамике экспорта и импорта продовольственного картофеля. Приведены страны ближнего и дальнего зарубежья, с которыми ведется торговля картофелем.

Необходимое условие продовольственной безопасности страны – продовольственная независимость [1]. Прежде всего, она предполагает удовлетворение основной части потребности за счет отечественного производства.

Картофель в Российской Федерации является одной из основных продовольственных культур, не уступающих по своей ценности зерну [2]

В 2017 г. в хозяйствах всех категорий в целом по Российской Федерации накопано 28,8 млн. тонн картофеля. Однако сбор картофеля снизился по сравнению с предыдущим годом на 5,2 %, в основном за счет крестьянских (фермерских) хозяйств и хозяйств населения [3].

В 2017 г. по состоянию на 07.11.17 в пятерку регионов лидеров по сбору урожая картофеля входят: Тульская, Брянская, Московская, Нижегородская и Свердловская области (Рисунок 1) [4].

По данным Росстата за 2011 – 2015 гг. среднегодовая емкость рынка в Российской Федерации оценивается в пределах 31 млн. тонн. Структура использования картофеля включает: пищевое потребление (в свежем виде) – 15-16 млн. т; семена – 6-7 млн. т; на корм скоту – 5-6 млн. т; переработка до 1 млн. т; импорт – 0,7-1,5 млн. т; экспорт – 50-70 тыс. т. [1].

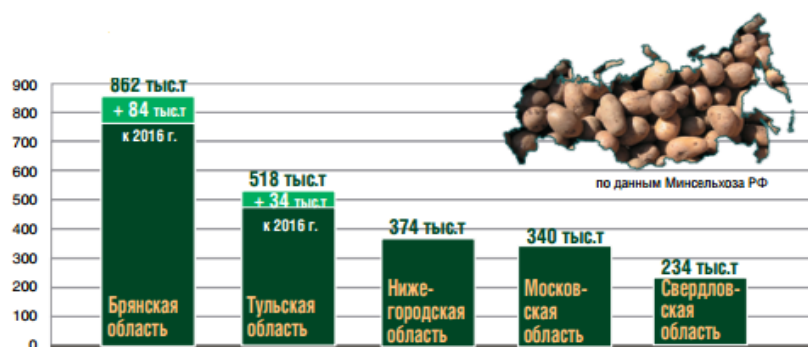


Рисунок 1 – Регионы-лидеры по сбору урожая картофеля (на 07.11.17)

Следует отметить, что экспорт картофеля не превышает 0,2 % его валового сбора [1]. Главными потребителями картофеля в РФ на сегодняшний день являются – Таджикистан, Казахстан, Узбекистан (Рисунок 2) [5].

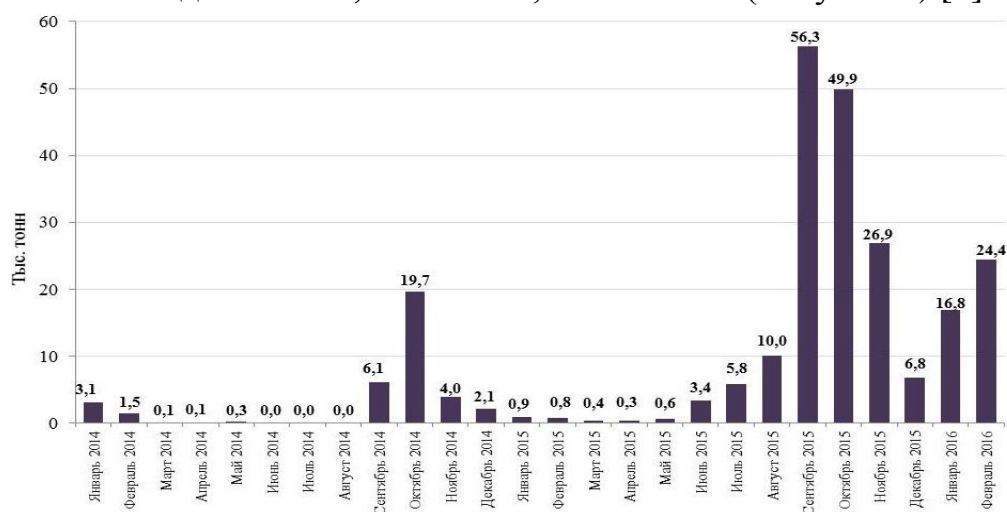


Рисунок 2 – Динамика экспорта продовольственного картофеля из РФ за 2014 – 2016 гг., тыс. тонн

Среднегодовое количество импортируемого картофеля в свежем виде (в том числе и семенного) колеблется по годам и за 2010 -2015 гг. в среднем составило 712 тыс. тонн [1]. В 2011 г. объем импорта картофеля значительно вырос за счет недобора урожая 2010 г. и составило 1466 тыс. тонн.

В 2014 г. в РФ ввоз картофеля осуществлялся из 32 стран, а в 2015 г. поставляли картофеля уже 29 стран. Основные объемы импортных закупок картофеля приходится на такие страны как Египет, Китай, Израиль, Азербайджан.

Согласно данным Федеральной таможенной службы объем импорта свежего за 2013 г. составил – 448 тыс. тонн, за 2014 г. – 690 тыс. тонн, в 2015 г. – 552 тыс. тонн [1]. Так согласно данным «Экспертно-Аналитического центра Агробизнеса» импорт картофеля в 2015 г. упал в разы по сравнению с 2014 г. (Рисунок 3) [5].

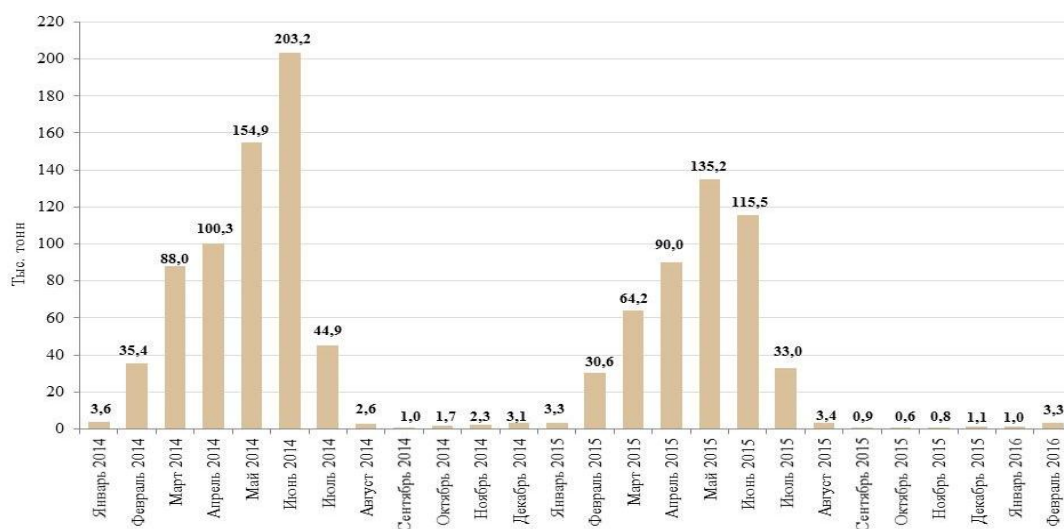


Рисунок 3 - Динамика импорта продовольственного картофеля из РФ за 2014 – 2016 гг., тыс. тонн

Так в 2014 г. в связи с введением запрета на покупки картофеля в странах Евросоюза, были увеличены поставки свежего картофеля в Россию из таких стран, как Китай в 7 раз, Израиль и Египет в 4 раза. И впервые в РФ стали поставлять картофель Пакистан, Индия и Марокко.

Дешевый картофель поступает в Россию из стран ближнего зарубежья, так Казахстан продает за 160 дол./т, Беларусь за 250 дол./т, а самый дорогой из Азербайджана 571 дол./т. Среди стран дальнего зарубежья в 2015 г. Египет поставлял картофеля по цене 427 дол./т [1].

Импорт семенного картофеля приходится на страны Евросоюза, так в 2014 г. было ввезено 21,3 тыс. тонн, а в 2016 г. 13,6 тыс. тонн.

Так в РФ сохраняется дефицит мощностей для хранения картофеля. Следует подчеркнуть не просто хранение, а сохранность на протяжении длительного времени [6]. Современные хранилища должны учитывать при хранении сельскохозяйственной продукции не только биохимические, но и физико-механические свойства сельскохозяйственной продукции [7].

Согласно госпрограмме до 2020 года прогнозируется ввести в строй новые картофелехранилища общей мощностью хранения 2,5 млн. т. В случае успеха этой программы, то РФ больше не придется импортировать картофель.

В условиях снижения валютного курса рубля, розничные цены на ввезенный картофель будут неуклонно расти, что в дальнейшем может способствовать импортозамещению. России необходима эффективная организационная структура по производству, хранению и переработки картофеля.

Библиографический список:

1. Мониторинг современного состояния производства картофеля в России (справочник) / В.С.Чугунов С.В. Жевора, Б.В. Анисимов, О.Н. Шатилова, Л.Б. Ускова, С.И. Логинов. – М.: ФГБНУ ВНИИКХ, 2016. – 32 с.

2. Борычев, С.Н. Обоснование параметров и разработка ботвоудаляющего рабочего органа картофелеуборочных машин: дисс. канд. техн. наук. [Текст] / С.Н. Борычев - Рязань: РГСХА, 2000. - 5 с.

3. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. URL: <http://www.gks.ru/> (дата обращения 22.11.2017).

4. Картофельная система. Уборка 2017. Достижения, потери и ценовой прогноз [Электронный ресурс]. URL: <http://www.potatosystem.ru/uborka-2017-dostizheniya-poteri-i-tsenovoj-prognoz/> (дата обращения 15.11.2017).

5. Агровестник. Российский рынок картофеля 2001-2015 гг. Прогноз на 2016 г. [Электронный ресурс]. URL: <https://agrovosti.net/lib/industries/potatoes/rossijskij-gynok-kartofelya-2001-2015-gg-prognoz-na-2016-god.html> (дата обращения 20.11.2017).

6. Колошеин, Д. В. Применение современных технологий при строительстве картофелехранилищ [Текст] / Д.В. Колошеин, С.Н. Борычев, Попов А. С. // Вопросы современных технических наук: Свежий взгляд и новые решения Выпуск II: материалы международной научно-практической конференции, Екатеринбург 2015 - С. 61-64.

7. Колошеин, Д.В. Основы проектирования вентиляции хранилищ с учетом физико-механических свойств (на примере Рязанской области) [Текст] / Д.В. Колошеин // Актуальные проблемы и инновационная деятельность в агропромышленном производстве: материалы Международной научно-практической конференции. Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова 2015 – С. 98- 101.

8. Богданчиков, И.Ю. Перспективы использования устройства для утилизации незерновой части урожая в Рязанской области [Текст] / И.Ю. Богданчиков // Материалы V междунар. научн. практ. конф. «Инновационные разработки молодых ученых – развитию агропромышленного комплекса» 22-23 сентября 2016 года : Сб. научн. тр. ФГБНУ ВНИИОК, Ставрополь, 2016. -том 1. -вып. 9. – Ставрополь: Бюро новостей, 2016. – С. 490-492.

TO THE QUESTION ABOUT THE RUSSIAN POTATO MARKET

Borychev S.N., Koloshein D.V., Maslova L.A.

Keywords: potato, market, export, import, storage.

The article presents data on harvesting in the Russian Federation, on the dynamics of exports and imports of ware potatoes. The countries of the near and far abroad, with which the potato trade is conducted, are listed.

**Совет молодых учёных
Рязанского государственного
агротехнологического университета имени
П.А. Костычева в медиапространстве:**



#СМУРГАТУ
#smyrgatu
#cmyrgatu
#Молодые_учёные



СМУ62.rgatu@mail.ru



<http://vk.com/cmy62.rgatu>



<http://instagram.com/cmy62.rgatu>



<http://telegram.me/cmyrgatu>

