

СОДЕРЖАНИЕ

Агронимия, земледелие, селекция, семеноводство, экология

- О.В. Юдина.** Изучение новых и перспективных сортов гладиолуса по степени устойчивости к абиотическим и биотическим стрессорам...3
- В.Ю. Симонов.** Агроэкологическая оценка гербицидов в посевах яровой пшеницы5
- М.А. Соколова.** Размножение трубчатых гибридов лилий с применением регуляторов роста.....9
- С.С. Басиев, П.М. Шорин, О.К. Дзгоев.** Выход миниклубней картофеля в зависимости от состава почвогрунта в условиях РСО – Алания....11

Ветеринария и зоотехния

- Е.В. Крапивина, Д.В. Иванов, А.И. Феськов, Ю.Н. Федоров, А.И. Албулов.** Влияние хитозана на гуморальный иммунитет и микробиоценоз кишечника телят.....15
- Г.Г. Нуриев, Е.С. Боровик.** Замена пшеницы зерном тритикале в рационе цыплят –бройлеров.....20
- А.А. Менькова, Г.Н. Бобкова, Е.И. Слезко.** Морфофункциональные изменения печени в организме телок при половом созревании.....24
- Е.В. Летунович, Н.А. Яцко, В.Ф. Радчиков, В.К. Гурин.** Показатели рубцового пищеварения, переваримости и использования питательных веществ при скармливании бычкам кормов с разной расщепляемостью протеина.....28

Инженерно-технологическое обеспечение АПК

- Н.В. Каничева.** Анализ состояния проблем водоснабжения населения Брянской области.....34
- Е.Н. Христофоров, А.Ф. Ковалев, А.А. Кузнецов.** Обзор конструктивных схем, устройств замедления жидкостного потока используемых в гидороприводах сельскохозяйственных машин.....36
- В.Н. Кровопускова, О.Н. Дёмина.** Устройство контроля мутности воды39
- В.С. Комаров, В.Я. Коршунов.** Результаты экспериментальных исследований относительной величины скрытой энергии при абразивном трении металлов.....41

Научный журнал
«Вестник
Федерального
государственного
бюджетного
образовательного
учреждения
«Брянская
государственная
сельскохозяйственная
академия»

№ 6
2012 г

Редакционный
совет:

Белоус Н.М. –
председатель
Ториков В.Е. –
Лебедько Е.Я. -
зам. председателя

Члены совета:

Василенков В.Ф.
Гамко Л.Н.
Гурьянов Г.В.
Дьяченко В.В.
Евдокименко С.Н.
Крапивина Е.В.
Купреенко А.И.
Малявко Г.П.
Мельникова О.В.
Менькова А.А.
Ожерельева М.В.
Погоньшев В.А.
Просьянников Е.В.
Чирков Е.П.
Яковлева С.Е.

Т.В. Панова, С.А. Усанович. Методика исследования эксплуатационно-технологических свойств огнеупорных тканевых материалов....43

Экономика и организация АПК

А.Х. Дзедисова. Необходимость образования системы риск-менеджмента в агропромышленном комплексе.....46

Н.С. Шпилев, И.Я. Моисеенко, Л.В. Лебедько. Экономическая и энергетическая эффективность возделывания сои сорта Брянская Мия...50

А.О. Храмченкова. Система оплаты труда в предприятиях АПК Брянской области54

Рефераты.....58

**Свидетельство
о регистрации
средства массовой
информации
ПИ № ФС77-28094
от 27 апреля 2007 г.**

**Выпускающий
редактор:
Дьяченко В.В.**

**Подписано к печати
18.12.2012 г.
Формат 60x84. 1/16.
Бумага печатная.
Усл. п. л. 3,83.
Тираж 50 экз.**

**Издательство
ФГБОУ ВПО
«Брянская
государственная
сельскохозяйствен-
ная академия»
243365 Брянская
обл., Выгоничский
район,
с. Кокино, ул. Совет-
ская, 2а**

ISSN-4444-4494

**Распространяется
по подписке, подпис-
ной индекс 84444 в
каталоге агентства
«Роспечать» «Газеты.
Журналы»**

ИЗУЧЕНИЕ НОВЫХ И ПЕРСПЕКТИВНЫХ СОРТОВ ГЛАДИОЛУСА ПО СТЕПЕНИ УСТОЙЧИВОСТИ К АБИОТИЧЕСКИМ И БИОТИЧЕСКИМ СТРЕССОРАМ

О.В. Юдина, младший научный сотрудник

ГНУ ВНИИ садоводства им. И.В. Мичурина Россельхозакадемии

В статье приводятся данные по степени устойчивости сортов гладиолуса к абиотическим и биотическим стрессорам.

Ключевые слова: гладиолус, абиотические стрессоры, фузариоз, ботритиоз, трипсы.

ВВЕДЕНИЕ. Гладиолус достаточно устойчивая культура, однако, при воздействии экстремальных погодных условий отмечена негативная реакция как надземной части растений, так и клубнелуковиц. Наиболее опасными условиями для данной культуры являются отрицательные температуры воздуха в мае и экстремально высокие (среднесуточные значения более 25°C) температуры воздуха на фоне почвенной и воздушной засухи в июле. Подобные условия приводят к снижению качества надземной части цветка, недоразвитости клубнелуковиц и, в некоторых случаях, гибели всего растения.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. Экспериментальная работа проводилась на базе отдела декоративного садоводства ГНУ ВНИИС им. И.В. Мичурина. Мониторинг погодных условий осуществлен на основании данных суточных температур воздуха и суточного количества осадков Мичуринской Агрометеостанции.

Оценку полевой устойчивости сортов гладиолуса гибридного к болезням и вредителям

The data are presented on gladiolus cultivar resistance to abiotic and biotic stressors.

Key words: gladiolus, abiotic stressors, fusari-
ose, botrytis, thrips.

и пораженности болезнями клубнелуковиц при хранении проводили методом маршрутных и камеральных обследований и при содействии сотрудников группы защиты растений ГНУ ВНИИС им. И.В. Мичурина с учетом «Указателя возбудителей болезней цветочно-декоративных растений» [1]. Материалом исследований служили 50 сортов гладиолуса гибридного отечественной и зарубежной селекции.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ. Экстремальный вегетационный период 2010 г. Позволил достаточно достоверно оценить устойчивость изучаемых сортов гладиолусов к высоким температурам воздуха и засухе. Маршрутные обследования, проведенные во второй – третьей декадах августа выявили различия сортов по устойчивости к экстремальным погодным условиям. Состояние растений оценивали в баллах от 1 (гибель более 80% растений сорта) до 5 (повреждения растений незначительные и затрагивают не более 15% растений сорта) (табл. 1).

Таблица 1- Ранжир сортов по степени устойчивости к экстремальным погодным условиям

УСТОЙЧИВЫЕ (4-5 баллов)	СЛАБО УСТОЙЧИВЫЕ (3-4 балла)	НЕ УСТОЙЧИВЫЕ (2-3 балла)
Балет на Ляду	Аспект	Блу Джем
Большое Искушение	Алые Паруса	Блу Бьюти
Волжские Дали	Буревестник	Девичьи Слёзы
Град Китеж	Венец	Неоновая Молния
Дамский Веер	Зелёная Лужайка	Танюша
Джангл Флауэр III	Лаки Чарли	Атом
Золотой Улей	Майя Плисецкая	Фриззлед оралл Лейс
Снежная Фантазия	Орхидейная	Пассос
Королева Эстрады	Изаура	Вандохла
Летний День	Тайфун	Велвет Айз
Огни Арбата	Утро Раннее	Прелесть
Перо Павлина	Буккако	Хэллоуин
Светоч	Вайн энд Роузес	
Серпантин	Розовый Алмаз	
Синяя Птица	Розовое Кружево	
Церюня Лиесма	Сиреневый Гном	
Седая Дама	Милка	
Спартан	Зизани	
Сэнд Дансер	Сонг	

Большинство сортов показали достаточно высокую устойчивость к абиотическим стрессорам. Несколько хуже чувствовали себя сорта голландского происхождения, такие как Блу Джем, Блу Бьюти, Вандохла и др. Высокую устойчивость к экстремальным температурам и засухе показали сорта отечественной селекции, в том числе, селекции ГНУ ВНИИС им. И.В. Мичурина Россельхозакадемии – Волжские Дали, Дамский Веер, Седая Дама, Серпантин, Синяя Птица, Снежная Фантазия и др.

Существенный урон наносят луковичным растениям болезни и вредители. Наиболее значимым фактором, который обуславливает степень развития болезней и распространения вредителей, является водно-температурный режим вегетационного периода. Условия вегетационных периодов за годы исследований в

значительной степени варьировали по водно-температурному режиму, что позволило достаточно достоверно оценить восприимчивость изучаемых сортов к болезням и вредителям, в частности, 2010 и 2011 гг. были благоприятны для развития фузариоза; 2009 г. был наиболее благоприятным для развития ботритиоза, а высокие температуры и низкая влажность воздуха 2010 г. способствовали массовому размножению трипсов.

Маршрутные обследования насаждений гладиолусов ГНУ ВНИИС им. И.В. Мичурина Россельхозакадемии, проведенные совместно с сотрудниками группы защиты растений института, показали, что за годы исследований наиболее распространены были фузариоз и ботритиоз. Незначительное количество растений было поражено паршой и склеротиниозом (рис. 1).

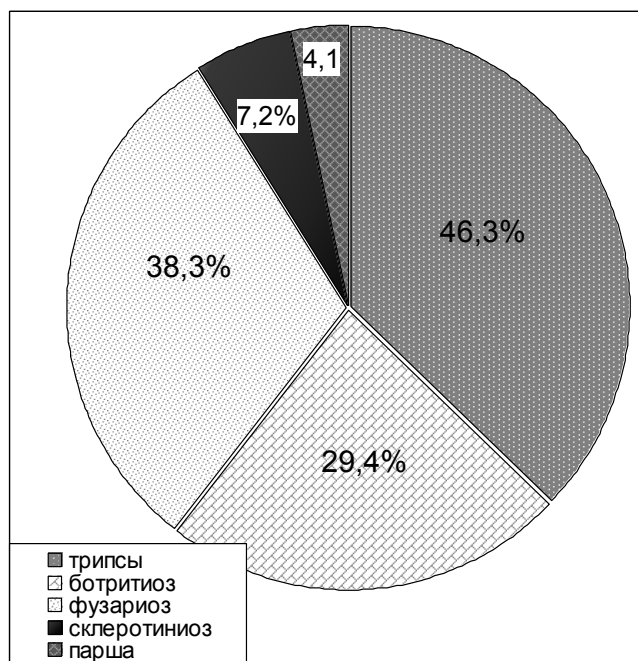


Рис. 1. Распространение вредных организмов в насаждениях гладиолуса ГНУ ВНИИС им. И.В. Мичурина Россельхозакадемии.(2009-2011 гг.)

Обследование сортов и гибридов гладиолусов в 2009 – 2011 гг., выявило значительные различия по поврежденности растений, причем восприимчивость пропорционально варьировала по годам. Так пораженность сортов и гибридов фузариозом (в среднем за годы исследований) была от 25,1% пораженных растений у сорта Алые Паруса до 56,2% у сорта Зизани; ботритиозом – от 21,5% пораженных растений у сорта Атом до 36,3% у сорта Велвет Айз.

Более восприимчивы растения гладиолусов к повреждению трипсами – в данном случае поврежденных растений в среднем за годы исследований было от 32,1% у сорта Алые Паруса до 53,6% у сорта Блу Джем.
УДК 632.95

ВЫВОДЫ. Наиболее устойчивыми к вредным организмам были следующие сорта гладиолусов: Алые Паруса, Балет на Льду, Дамский Веер, Зелёная Лужайка, Золотой Улей, Спартан, Сонг, Тайфун, Большое Искушение, Синяя Птица. Данные сорта могут быть использованы для селекции в качестве источников комплексной устойчивости к болезням и вредителям: фузариозу, ботритиозу и трипсам.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Методические указания по выявлению и учету болезней цветочных культур. М.: Колос, 1974. – 45 с.

АГРОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ГЕРБИЦИДОВ В ПОСЕВАХ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ

В.Ю. Симонов, кандидат с.-х. наук

ФГБОУ ВПО «Брянская государственная сельскохозяйственная академия»

Проведена агроэкологическая оценка современных гербицидов, относящихся к разным химическим группам в посевах яровой пшеницы сорта Ирень, выявлено изменение количественных и качественных показателей, как сорных растений, так и яровой пшеницы.

Ключевые слова: гербициды, их биологическая эффективность и сравнительная характеристика.

ВВЕДЕНИЕ. Одним из ключевых факторов, сдерживающих рост урожайности сельскохозяйственных культур, является засоренность посевов, которая возрастает в связи с несоблюдением организационно-хозяйственных мероприятий, шаблонным применением поверхностной, в т.ч. безотвальной плоскорезной обработки почвы, нарушением технологии хранения и внесения органических удобрений, отсутствием борьбы с сорняками на заброшенных и отчужденных землях.

Для совершенствования технологии возделывания сельскохозяйственных культур требуются новые экспериментальные данные по влиянию современных гербицидов на фитосанитарное состояние агрофитоценозов и продуктивность зерновых культур.

Поэтому изучение и подбор современных препаратов в борьбе с сорной растительностью является актуальной задачей, имеющей важное практическое значение.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ. Объектом исследований являются современные гербициды (Балерина, СК) и яровая пшеница сорта Ирень. Закладку опыта проводили на опытном поле Брянской ГСХА в 2011-2012 годах, где применялись лабораторные и полевые методы. Способ посева - рядовой: ширина междурядий - 15 см; норма высева - 5 млн.шт./га. Размер посевной делянки 40 м²; учетная 30 м². Размещение вариантов методом рендомизированных повторений, повторность трехкратная. Агротехника в опыте - общепринятая для региона. Опыт закладывали согласно методическим рекомендациям для полевых опытов с зерновыми культурами. Исследования проводили по методике Доспехова Б.А. (1985) и другим общепринятым методикам и методическим указаниям [1,2,7].

Таблица 1 - Видовой состав сорняков в посевах яровой пшеницы

The agroecological estimation of the modern herbicides concerning different chemical groups in crops of spring wheat Is spent, change quantitative and quality indicators, both weed plants, and spring wheat is revealed.

Key words: herbicides, their biological efficiency and the comparative characteristic.

Цель исследований – изучить видовой состав сорняков, научно обосновать эффективность применения современных гербицидов на серой лесной почве и их влияние на урожайность яровой пшеницы сорта Ирень.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ. В условиях юго-западной части Центрального региона России решение проблемы борьбы с сорной растительностью в посевах сельскохозяйственных культур – важнейший путь увеличения урожайности сельскохозяйственных культур. Перед проведением мероприятий по защите растений от сорняков был изучен их видовой состав, что позволило определиться с дальнейшим выбором гербицидов на конкретном опытном участке (табл. 1). Что касается их численности, то она достигала на контроле до 170 шт./м², большинство из них – это марь белая, галинсога, щирицы [8].

В результате были выбраны гербициды, рекомендованные для борьбы с двудольными сорняками.

В полевых опытах проводили обработку вегетирующих растений пшеницы следующими гербицидами: вариант 1. – контроль (без обработки), вариант 2. – Артстар ВДГ, 0,015 кг/га, вариант 3. – Фенизан ВР, 0,14 л/га, вариант 4. - Балерина СЭ, 0,3 л/га.

Преобладающие виды сорняков – это в основном марь белая, щирицы, пастушья сумка и галинсога.

Разные пестициды обладают различной физиологической активностью по отношению к растениям. В зависимости от свойств препаратов, доз, способов и условий применения они могут оказывать либо стимулирующее, либо фитотоксическое действие.

Биологические группы и виды сорняков		
Однолетние:	Русское название	Латинское название
Яровые ранние:	Марь белая	<i>Chenopodium album L.</i>
	Пикульник обыкновенный	<i>Galeopsis tetrahit L.</i>
	Галинсога реснитчатая	<i>Galinsoga parviflora Cav.</i>
	Ромашка безлепестная	<i>Matricaria matricarioides</i>
Яровые поздние:	Щирица запрокинутая	<i>Amaranthus retroflexus L.</i>
	Щирица обыкновенная	<i>Amaranthus hybridus L.</i>
Зимующие и озимые:	Пастушья сумка	<i>Capsella bursa-pastoris (L.) Medik.</i>
Многолетние:	Вьюнок полевой	<i>Convolvulus arvensis L.</i>
	Пырей ползучий	<i>Elytrigia repens (L.) Nevski</i>
	Осот огородный	<i>Sonchus oleraceum L.</i>
	Полынь обыкновенная	<i>Artemisia vulgaris L.</i>

Преобладающие виды сорняков – это в основном марь белая, щирицы, пастушья сумка и галинсога.

Разные пестициды обладают различной физиологической активностью по отношению к растениям. В зависимости от свойств препаратов, доз, способов и условий применения они могут оказывать либо стимулирующее, либо фитотоксическое действие.

Стимулирующее действие пестицидов может проявляться в лучшей всхожести семян, в повышении энергии роста, ускорении развития, увеличении накопления сухого вещества, повышении урожая растений и улучшении его качества. Оно может быть вызвано непосредственно прямым воздействием пестицидов на обмен веществ культурного растения или косвенно в связи с уничтожением вредных организмов, препятствующих нормальному развитию растений.

Способность пестицидов оказывать токсическое воздействие на растение называется фитотоксичностью.

К широко распространенным симптомам относятся также ожоги, хлорозы и опадение листьев, образование стерильной пыльцы, опадение завязей, нарушение нормального плодообразования, разрастание отдельных органов и тканей, искривление стеблей, угнетение роста и развития, нарушение обмена веществ, снижение урожая, ухудшение его качества и наличие остатков пестицидов в урожае.

Признаки фитотоксического действия характерны для отдельных по химическому составу групп пестицидов. В целом гербициды обладают большим избирательным действием по отношению к защищаемым растениям, что и позволяет применять их для защиты конкретной сельскохозяйственной культуры [3-6; 9-15].

В наших исследованиях после проведения опрыскивания гербицидами установлено изменение количественных и качественных показателей сорных растений, а также самой яровой пшеницы, которые представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Динамика развития сорных растений и пшеницы после опрыскивания гербицидами в фазу кущения

Показатель	Год	Вариант				НСР _{0,05}
		1. Контроль (без обработки)	2. Артстар ВДГ, 0,015 кг/га	3. Фенизан ВР, 0,14 л/га	4. Балерина СЭ, 0,3 л/га	
Сырая биомасса сорняков, г/м ²	2011	65,1	21,5	16,4	12,6	1,2
	2012	99,1	14,1	13,2	10,5	3,4
Воздушно-сухая биомасса сорняков, г/м ²	2011	19,8	7	4,7	3,7	1,1
	2012	29,9	4,9	6,3	4,1	1
Сырая биомасса растений пшеницы, г/м ²	2011	858	1078	1090	1173	61
	2012	900	957	1033	1130	46
Количество сорных растений на 1 м ²	2011	151	38	28	19	4
	2012	162	37	18	14	5
Высота растений пшеницы, см	2011	80,2	82,8	85,1	84,8	6
	2012	83	84,2	80,2	79,6	5

По всем количественным и качественным

По показателю высота растений пшени-

показателям лидирующее место занимает гербицид – Балерина СЭ, далее следует – Фенизан ВР и Артстар ВДГ.

цы существенных отличий между вариантами за годы исследований не наблюдается.

Таблица 3 - Биологическая эффективность гербицидов, %

Показатели	Год	Варианты			
		1. Контроль (без обработки)	2. Артстар ВДГ, 0,015 кг/га	3. Фенизан ВР, 0,14 л/га	4. Балерина СЭ, 0,3 л/га
Биологическая эффективность, %	2011	-	74,8	81,5	87,4
	2012	-	77,4	88,9	91,4
В среднем		-	76,1	85,2	89,4

За два года исследований самая высокая биологическая эффективность наблюдается у гербицида – Балерина СЭ (89,4%), далее в убывающем порядке – Фенизан ВР (85,2%) и Артстар ВДГ (76,1%).

Урожай - конечный параметр развития растений, отражающий интенсивность проте-

кания ростовых и продуктивных процессов на протяжении вегетационного периода. Высокая продуктивность базируется на генетических особенностях онтогенеза растений данного вида и сорта и зависит от конкретных географических и экологических условий, в которых они выращиваются.

Таблица 4 - Урожайность яровой пшеницы, т/га

Варианты опыта	Урожайность, т/га	Прибавка, т/га
2011 год		
1. Контроль (без обработки)	1,64	-
2. Артстар ВДГ, 0,015 кг/га	2,1	0,46
3. Фенизан ВР, 0,14 л/га	1,98	0,34
4. Балерина СЭ, 0,3 л/га	2,22	0,58
НСР _{0,05}		0,12
2012 год		
1. Контроль (без обработки)	1,79	-
2. Артстар ВДГ, 0,015 кг/га	2,03	0,24
3. Фенизан ВР, 0,14 л/га	2,10	0,31
4. Балерина СЭ, 0,3 л/га	2,40	0,61
НСР _{0,05}		0,15
В среднем за 2 года		
1. Контроль (без обработки)	1,71	-
2. Артстар ВДГ, 0,015 кг/га	2,07	0,36
3. Фенизан ВР, 0,14 л/га	2,04	0,33
4. Балерина СЭ, 0,3 л/га	2,31	0,6

Все применяемые гербициды существенно повлияли на урожайность зерна пшеницы, по возрастанию их можно расположить в следующий ряд: 3. Фенизан ВР, 0,14 л/га - 2. Артстар ВДГ, 0,015 кг/га - 4. Балерина СЭ, 0,3 л/га.

Расчет экономической эффективности выполнен на основе типовых технологических карт, а также исходя из фактического уровня цен на материально-технические ресурсы и сельскохозяйственную продукцию, сложившуюся за годы исследований (табл. 5).

Чистый доход по вариантам опыта составил с ростом производственных затрат, увели-

вил 3853,5-6625,6 руб./га, но наиболее высоким он оказался в варианте 4, где проводили опрыскивание гербицидом Балерина СЭ.

Но чистый доход не может полностью характеризовать экономическую эффективность производства, так как она зависит от производственных затрат.

В технологии, где применялись современные дорогостоящие гербициды производственные затраты оказались выше, несмотря на это уровень рентабельности повысился до 91,6 %, по сравнению с контролем меньше на 31,5 % выше.

за счет применения препаратов наблюдается

чивается и себестоимость продукции, но благодаря её снижению. дая прибавке урожайности от 0,33 до 0,6 т/га

Таблица 5 - Экономическая эффективность применения гербицидов

Показатели	Варианты			
	1. Контроль (без обработки)	2. Артстар ВДГ	3. Фенизан ВР	4. Балерина СЭ
Урожайность, т/га	1,71	2,07	2,04	2,31
Прибавка урожайности, т/га	-	0,36	0,33	0,6
Стоимость валовой продукции с 1 га, руб.	10260	12420	12240	13860
Стоимость дополнительно полученного урожая, руб.	-	2160	1980	3600
Производственные затраты, руб./га	6406,5	6972,8	6878,1	7234,4
Дополнительные производственные затраты, руб./га	-	566,3	471,6	827,9
Себестоимость 1т продукции, руб.	3746,5	3368,5	3371,6	3131,8
Чистый доход с 1га, руб.	3853,5	5447,2	5361,9	6625,6
Рентабельность производства, %	60,1	78,1	78,0	91,6

ВЫВОДЫ. В условиях темно-серых лесных почв юго-западной части Центрального региона России для максимального уничтожения сорных растений, увеличения урожайности зерна яровой пшеницы от 0,58 до 0,6 т/га и снижения его себестоимости целесообразно применение современного гербицида Балерина СЭ в норме 0,3 л/га в фазу кущения культуры.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Глуховцев, В.В. Практикум по основам научных исследований в агрономии. / В.В. Глуховцев, В.Г. Кириченко, С.Н. Зудилин. – М.: Колос, 2006. – 240 с.
2. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта. / Б.А. Доспехов. – 5-е изд., доп. и перераб. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
3. Зинченко, В.А. Химическая защита растений: средства, технология и экологическая безопасность. / В.А. Зинченко. – М.: КолосС, 2005. – 232 с.
4. Кирюшин, В.И. Экологизация земледелия и технологическая политика / В.И. Кирюшин. - М.: МСХА, 2000. - 143 с.
5. Попов, С.Я. Основы химической защиты растений / С.Я. Попова, Л.А. Дорожкина, В.А. Калинин; Под ред. профессора С.Я. Попова. – М.: Арт-Лион, 2003. – С. 76-107.
6. Практикум по химической защите растений / А.И. Афанасьева [и др.]; Под ред. Г.С. Груздева. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Колос, 1992. – 271 с.
7. Практикум по методике опытного дела в защите растений / В.Ф. Пересыпкин [и др.]. – М.: Агропромиздат, 1989. – 170 с.

8. Шанцер, И.А. Растения средней полосы Европейской России. Полевой атлас. 2-е изд. М.: Т-во научных изданий КМК. 2007. 470 с.

9. Ториков, В.Е. Условия возделывания, урожайность и качество зерна сортов мягкой яровой пшеницы. / В.Е. Ториков // Агробизнес - Россия.-2006.-№2.-с.78-82.

- 10.Троязыков, Д.Д. Повышение урожайности яровой пшеницы. / Д.Д. Троязыков , А.В. Каменьков и др.// Аграрная наука.-2004.- № 1.-с.20 – 23.

- 11.Турсумбекова, Г.Ш. Влияние засоренности агрофитоценоза на урожайность и элементы ее структуры у сортов яровой пшеницы. / Г.Ш. Турсумбекова // Зерновое хозяйство.-2006.-№6.-С. 3-5.

- 12.Строкин, В.Л. Применение гербицидов при ресурсосберегающей технологии возделывания яровой пшеницы. / В.Л. Строкин // Плодородие.-2009.-№4.-С. 35-37.

- 13.Хохлов, Д.С. Влияние гербицидов на продуктивность яровой пшеницы./ Д.С. Хохлов // Плодородие.-2009.-№9.-С. 48.

- 14.Власенко, Н.Г. Влияние средств защиты растений на формирование качества зерна среднепоздних сортов мягкой яровой пшеницы. / Н.Г. Власенко // Плодородие.-2012.- № 1.-С. 56- 63.

- 15.Леонова, С.А. Комплексная химическая защита яровой пшеницы как фактор формирования технологических свойств зерна. / С.А. Леонова // Плодородие.-2010. - №10-12. - С. 37-39.

РАЗМНОЖЕНИЕ ТРУБЧАТЫХ ГИБРИДОВ ЛИЛИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА

М.А. Соколова, младший научный сотрудник

ГНУ ВНИИ садоводства имени И.В. Мичурина Россельхозакадемии

В статье представлены результаты исследований по влиянию регуляторов роста на коэффициент размножения лилий и дальнейшее развитие образовавшихся луковичек. Подобраны оптимальные концентрации регуляторов роста с учетом сортовых особенностей Трубчатых гибридов лилий.

Ключевые слова: лилии, чешуи, коэффициент размножения, регуляторы роста.

ВВЕДЕНИЕ. Лилии – многолетние луковичные растения семейства лилейных (Liliaceae), которые являются ценной декоративной культурой на большей части территории нашей страны [1]. Одной из самых красивых групп являются Трубчатые и Орлеанские гибриды. Красота, изысканность форм и разнообразие окрасок цветков, их неповторимый аромат, устойчивость к вирусным и грибным болезням делают их особенно ценными [2]. Наряду с неоспоримыми достоинствами этой группы лилий есть и некоторые недостатки, в частности, низкий коэффициент вегетативного размножения.

Одним из эффективных способов вегетативного размножения лилий является размножение луковичными чешуйками [3]. Этот способ основан на способности отделившихся чешуй во влажных и теплых условиях образовывать луковички-детки. В среднем на одной чешуйке образуется 2-3 луковички. Коэффициент размножения при этом способе зависит от числа чешуй, слагающих луковичку [4]. Повысить коэффициент размножения луковичных чешуй, возможно используя регуляторы роста нового поколения, которые позволяют максимально реализовать заложенный в растении генетический потенциал.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ. Объекты исследований – сорта Ария, Знойное Лето, Любимая Симфония, Октава, селекции ГНУ ВНИИС имени И.В. Мичурина, относящиеся к VI разделу Международной классификации гибридных лилий – Трубчатым гибридам (Trumpet hybrids).

Исследования проводились в период с 2006 по 2008 гг. в ГНУ ВНИИС имени И.В. Мичурина на базе отдела декоративного садоводства.

Так, сорта Ария и Октава в своем происхождении имеют *L. henryi*, в контроле у них

The results of studies on the effect of growth regulators on coefficient of lily propagation and further development of bulblet are presented. The optimum growth regulator concentrations were determined considering trumpet lily hybrid variety characteristics.

Key words: lilies, scales, propagation coefficient, growth regulators.

Чешуи луковиц в течение трех часов выдерживали в водных растворах регуляторов роста: циркона (действующее вещество препарата (д.в.) - смесь гидроксикоричных кислот) в концентрациях 0,5 мл/л, 1,0 мл/л и 2,0 мл/л; новосила (д.в. - тритерпеновые кислоты) в концентрациях 0,5 мл/л, 1,0 мл/л, 2,0 мл/л и 4,0 мл/л; лариксина (д.в.- дигидрокверцитин) в концентрациях 0,5 мл/л, 1,0 мл/л и 2,0 мл/л; чешуи контрольного варианта - в воде [5]. После обработки регуляторами роста, чешуйки раскладывали в полиэтиленовые пакеты с субстратом, плотно завязывали и помещали в темное место при температуре 22-23°C на 8 недель [6].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ. Все испытанные регуляторы роста увеличивали коэффициент размножения на 5-69%, а размер образующихся луковичек на 6-46% во всех вариантах опыта. В результате проведенных исследований были выявлены оптимальные концентрации регуляторов роста, обусловленные сортовой реакцией. Так, максимальное увеличение коэффициента размножения на 69% по отношению к контролю отмечалось у сорта Ария под действием лариксина в концентрации 1,0 мл/л – 2,2 шт./чешуйку. Увеличение диаметра луковичек на 46% по сравнению с контрольным вариантом было зафиксировано у сорта Октава под влиянием циркона в концентрациях 0,5 и 2,0 мл/л - 7,0 мм.

Трубчатые гибриды лилий по коэффициенту размножения (количеству образующихся луковичек) в контроле были разделены на две группы. В основе этого деления лежит происхождение лилий, так как количество образующихся луковичек на чешуях лилий во многом зависит от видовой принадлежности родительских форм.

отражено в таблице 1.

Во всех вариантах опыта коэффициент раз-

образуется в среднем 1,3-1,6 луковичек на чешуйку, со средним размером 4,8 мм. Сорта Знойное Лето и Любимая Симфония в своем происхождении имеют *L. regale*, в контроле у них образуется в среднем 2 луковички на чешуйку, а средний размер составляет 5,5-6,9 мм.

Эти сортовые особенности позволили определить характер действия испытываемых регуляторов роста на коэффициент размножения и размер луковичек лилий.

Влияние регуляторов на количество образовавшихся луковичек у сортов Ария и Октава

множения превосходил контроль на 14-57%. Так, обработка чешуй луковиц лилий цирконом в концентрации 0,5 мл/л и лариксином в концентрации 1,0 мл/л повысила образование луковичек на 57,1 % по отношению к контролю. Под действием этих регуляторов роста луковичек образовалось 2,2 шт./чешуйку, тогда как в контроле 1,4 шт./чешуйку. Увеличение коэффициента размножения на 50 % отмечалось под действием новосила в концентрации 2,0 мл/л и лариксина в концентрации 2,0 мл/л, луковичек здесь образовалось – 2,1 шт./чешуйку.

Таблица 1 - Влияние регуляторов роста на коэффициент размножения чешуй луковиц сортов Ария и Октава

Регуляторы роста	Концентрация, мл/л	Среднее количество образовавшихся луковичек	
		шт./чешуйку	% к контролю
Циркон	0,5	2,2	157,1
	1,0	1,9	135,7
	2,0	1,9	135,7
Новосил	0,5	1,6	114,3
	1,0	1,7	121,4
	2,0	2,1	150,0
	4,0	1,7	121,4
Лариксин	0,5	1,9	135,7
	1,0	2,2	157,1
	2,0	2,1	150,0
Контроль (вода)		1,4	100
<i>HCP</i> ₀₅		0,2	-

У сортов Любимая Симфония и Знойное Лето под влиянием регуляторов роста произошло увеличение коэффициента размножения по отношению к контрольному варианту на 10-42%. Максимальное количество луковичек у этих сортов образовалось под влиянием циркона в концентрации 1,0 мл/л и составило 2,7 шт./чешуйку, что на 42,1% больше, чем в контроле.

Обработка чешуй новосилом в концентрации 4,0 мл/л и цирконом в концентрации 2,0 мл/л повысила коэффициент размножения на 36,8%, количество образовавшихся луковичек здесь составило 2,6 шт./чешуйку. Лариксин в концентрации 2,0 мл/л увеличил образование луковичек на чешуйках в среднем на 26,3% (табл. 2).

Таблица 2 - Влияние регуляторов роста на коэффициент размножения чешуй луковиц сортов Знойное Лето и Любимая Симфония

Регуляторы роста	Концентрация, мл/л	Среднее количество образовавшихся луковичек	
		шт./чешуйку	% к контролю
Циркон	0,5	2,2	115,8
	1,0	2,7	142,1
	2,0	2,6	136,8
Новосил	0,5	2,4	126,3
	1,0	2,1	110,5
	2,0	2,1	110,5
	4,0	2,6	136,8
Лариксин	0,5	2,3	121,1
	1,0	2,2	115,8
	2,0	2,4	126,3
Контроль (вода)		1,9	100
<i>HCP</i> ₀₅		0,3	-

Наибольший диаметр луковичек у сортов Ария и Октава отмечался в вариантах обработки

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Мерзлякова, Н.В. Итоги сортоиспытания

цирконом и лариксином в концентрации 0,5 мл/л и составил - 6,7 мм, что выше, чем в контроле на 40%. У сортов Любимая Симфония и Знойное Лето максимального среднего диаметра - 7,7 мм, с превышением контрольных значений на 24%, достигли луковички при обработке чешуй лариксином в концентрации 1,0 мл/л.

ВЫВОДЫ. Регуляторы роста (циркон, новосил и лариксин) увеличивают коэффициент размножения Трубчатых гибридов лилий (на 31%) и диаметр образующихся луковичек (на 25%). С учетом сортовых особенностей, среди изученных регуляторов роста и их концентраций были выявлены оптимальные, позволяющие в значительной степени повысить коэффициент размножения лилий. Максимальный эффект достигается от применения циркона в концентрациях 0,5 и 1,0 мл/л, лариксина в концентрации 1,0 мл/л.

лилий в условиях Северо-западной зоны РСФСР / Н.В. Мерзлякова // Сб. науч. тр./ ВНИИ садоводства им. И.В. Мичурина. – Мичуринск, 1988. – Вып. 52. – С. 29-32.

2. Баранова, М.В. Лилии / М.В. Баранова.- Л.: Агропромиздат, 1990. – 384 с.

3. Орехов, В.П. Размножение лилий чешуйками / В.П. Орехов // Цветоводство. – 1962. - № 10. – С. 7-8.

4. Сорокопудова, О.А. Биологические особенности лилий в Сибири / О.А. Сорокопудова. – Белгород: Изд-во БелГУ, 2005. - 244 с.

5. Краткие методические указания по проведению государственных испытаний регуляторов роста растений. – М., 1984. – 43 с.

6. Методические указания по выращиванию посадочного материала лилий в условиях Центрально - черноземной зоны / М.Ф. Киреева. - М.: Колос, 1973. - 24 с.

УДК 631 874 633.49

ВЫХОД МИНИКЛУБНЕЙ КАРТОФЕЛЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СОСТАВА ПОЧВОГРУНТА В УСЛОВИЯХ РСО–АЛАНИЯ

С.С. Басиев, доктор с.-х. наук, профессор

П.М. Шорин, доктор с.-х. наук, профессор

О.К. Дзгоев, аспирант

Горский государственный аграрный университет

В статье приводятся результаты 3-х лет НИР по изучению влияния тепличного почвогрунта, на выход миниклубней различных сортов картофеля.

Ключевые слова: почвогрунт, микроклубни, вегетация растений, площадь листьев, урожайность.

The results of 3 years scientific research work in studing of green-house soil influence on minitubers output of different sorts of potatoes are given in the article.

Key words: soil, micro tubers (minitubers), plant vegetation, leaves area, fertility.

ВВЕДЕНИЕ. В Российской Федерации, наряду с другими странами мира, в практике ведения первичного семеноводства картофеля на оздоровленной основе используются достижения в области биотехнологии. Проведенные нами исследования в РСО – Алания - по изучению закономерности процессов жизнедеятельности изолированных тканей в области *in vitro* позволили разработать технологию микроклонального размножения, в результате чего, в настоящее время, в массовом количестве уже тиражируется несколько районированных сортов картофеля [2,3,6,7].

Микроклональное размножение, применяемое нами, – это массовое бесполое размножение растений в культуре тканей и клеток,

Изоляция меристем размером 100-150 мкм практически невозможна, поэтому вместе с

при котором новые формы растений оказались генетически идентичными исходному материалу.

В РСО-Алания наиболее широко распространены и наносящими значительный ущерб картофелю болезнями являются мозаичные вирусы: ХВК; SBK; MBK и YBK. Наиболее эффективным методом борьбы с ними является вычленение апикальной меристемы размером 100-250 мкм.

Целью исследований являлось – подбор почвогрунтов для выращивания максимального количества миниклубней перспективных сортов картофеля на основе *in vitro* для Северокавказского региона.

Для вычленения меристемы мы использовали светло-зеленые ростки длиной 3-5см.

Варианты опыта: 1-грунт; 2-грунт + 100% ЭКЗО; 3-грунт + 50% ЭКЗО; 4-грунт + 25% ЭК-

ней изолировали первые листовые примордии и тогда ее размеры достигали 500 мкм.

Растения-регенеранты, полученные нами из апикальной меристемы, выращивали в фитотроне, на специальных стеллажах при 16-ти часовом фотопериодизме (3000-4000лк), температуре 22-25°C и 70-80% относительной влажности воздуха. Для культивирования эксплантов, изолированных из апикальной меристемы, использовали питательную среду Мурасиге-Скуга. Среда буферная со слабодкислой реакцией (рН – 5.7). Кислотность среды измеряли с помощью рН-метра [1,4,5].

Пробирочный материал растений разных сортов картофеля на основе *in vitro* из апикальной меристемы нами получен в лабораторных условиях. Вначале взяли здоровые клубни, полученные высоко в горах на основе клонового отбора, затем проростили их в специальном темном месте. Из верхушек теневых ростков вычленили под микроскопом клетки и высаживали в специальную питательную среду в пробирки. Все эти работы проводили в фитотроне кафедры растениеводства Горского ГАУ. Фитотрон кафедры находится на первом этаже агрономического факультета в двух кабинетах площадью 57,4 м². Кабинет, где находятся полки с подсветкой и ламинар, занимает площадь 29,4 м², а в соседнем кабинете находятся моечная, варочная, холодильная камера и т.п.

Опыт по приживаемости растений *in vitro* (пробирочные растения) в специально подготовленные почвосмеси был заложен в теплице Горского ГАУ агрономического факультета, которая расположена на территории нашего ВУЗа. Теплица стандартная стеклянная с индивидуальным отоплением. Общая площадь теплицы составляет 540 м².

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ. Растения сортов картофеля (Голубизна, Жуковский ранний, Удача), выращенные на основе апикальной меристемы в лабораторных условиях и их приживаемость в горшечной культуре, в наших условиях мало изучены. В связи с этим нами были заложены опыты по выявлению приживаемости растений *in vitro* в почвосмеси с различной насыщенностью питательными веществами и плотностью почвы в горшках. Брали по 20 растений в четырехкратной повторности каждого сорта, высаживали в разные почвосмеси и в течении десяти дней выбраковывали неприжившиеся растения. В дальнейшем измеряли высоту растений, площадь листьев и выход миниклубней с одного горшка, а в последствии пересчитывали на 1м².

На наш взгляд, сортовые процессы играют специфическую роль при выращивании расте-

30; 5-грунт + 15% агроперлит; 6-грунт + 100% ЭКЗО + 15% агроперлит; 7- грунт + 50% ЭКЗО + 15% агроперлит; 8-грунт + 25% ЭКЗО + 15% агроперлит; 9- ЭКЗО + 15% агроперлит.

В лаборатории у пробирочных растений картофеля проводили иммуноферментный анализ на содержание скрытых форм вирусов. После того как были уверены в том, что растения свободны от вирусов продолжили черенкование. Затем в процессе вегетации в тепличных условиях провели еще два раза иммуноферментный анализ на скрытые формы вирусов при высоте растений 20 - 25см. При выявлении скрытых форм вирусов растения вместе с почвой выбраковывались. Однако в наших опытах вирусные болезни не обнаружены. Спустя две недели, после цветения, провели уборку полученного материала. Все учеты и наблюдения за растениями картофеля проводили по методикам ВНИИКС (1967, 1994, 2011)

Исследовали три сорта картофеля по 20 растений *in vitro* в четырехкратной повторности на 9-и различных почвенных субстратах.

Субстрат представляет собой смесь нескольких компонентов. В зависимости от назначения субстрата в него входили торф, земля (почва) и песок. Каждый из этих компонентов придаёт смеси определённые свойства.

Опыт закладывали в стационарной теплице в два потока.

Первую посадку провели 18 марта 2010-12г, убрали 27 мая 2010-12 годы, вторую посадку провели 20 октября 2010-12, убрали 25 января, за время вегетации проводили учеты и наблюдения согласно общепринятым методикам по культуре картофеля, при уборке подсчитывали количество здоровых, кондиционных (стандартных) клубней.

Опыт был заложен по схеме: 3 x 9x4x20=2160 растений. Растения высаживали в глиняные горшки емкостью 0,7 литра.

В зависимости от способов выращивания изучали приживаемость и структуру урожая рассадных растений, и продуктивность оздоровленного семенного материала.

Всё выше сказанное касается общего роста растений, мы же заложили опыты на изучение влияния отдельной питательной среды на рост различных сортов картофеля Голубизна, Жуковский ранний, Удача районированных и востребованных на Северном Кавказе.

В ходе выполнения работы в питательную среду были добавлены фитогормоны, которые неоднозначно проявлялись на росте и развитии растений картофеля.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ. Анализируя данные таблицы 1 (весенняя посадка) ви-

ний на фиксированной питательной среде. В связи с этим целесообразно было изучить ростовые особенности на других питательных средах с разными микродозами фитогормонов. Однако об этом будет сказано подробнее в последующих результатах НИР.

дим, что от содержания почвогрунта его основных составляющих (грунт, ЭКЗО, агроперлит) их различной компановки во многом зависит не только приживаемость растений картофеля, уровень наращивания биомассы и площади листьев, но, самое главное, образование урожая и количества клубней на 1 растение.

Таблица 1 - Показатели приживаемости, высоты растений, листовой поверхности и урожая миниклубней в зависимости от почвосмесей (в тепличных условиях в ср. за 2010-2012 гг.)

№	Варианты	Приживаемость растений, %	Высота растений, см	Площадь листьев, м ²	Кол-во клубней на 1 раст., шт.
ВЕСЕННЯЯ ПОСАДКА					
Голубизна					
1	1-грунт - контроль	91,3	56,6	0,28	5,6
2	4-грунт + 25% ЭКЗО	94,3	72,8	0,85	10,4
3	8-грунт + 25% ЭКЗО + 15% агроперлит	94,0	80,8	0,89	12,1
4	НСР _{0,05}	2,02	1,95	0,19	0,67
Жуковский ранний					
5	1-грунт - контроль	94,3	53,6	0,31	5,6
6	4-грунт + 25% ЭКЗО	96,3	66,8	0,87	12,0
7	8-грунт + 25% ЭКЗО + 15% агроперлит	95,6	77,2	0,87	13,3
8	НСР _{0,05}	2,27	2,03	0,18	0,40
Удача					
9	1-грунт - контроль	84,0	61,7	0,36	4,4
10	4-грунт + 25% ЭКЗО	93,0	70,6	0,83	8,9
11	8-грунт + 25% ЭКЗО + 15% агроперлит	94,6	82,5	0,86	10,4
12	НСР _{0,05}	1,89	1,14	0,08	0,28
ОСЕННЯЯ ПОСАДКА					
Голубизна					
13	1-грунт - контроль	85,4	48,3	0,24	4,1
14	4-грунт + 25% ЭКЗО	88,3	58,6	0,77	9,3
15	8-грунт + 25% ЭКЗО + 15% агроперлит	86,2	67,9	0,78	10,9
16	НСР _{0,05}	2,49	4,06	0,05	0,83
Жуковский ранний					
17	1-грунт - контроль	88,1	41,2	0,25	4,1
18	4-грунт + 25% ЭКЗО	91,9	56,0	0,76	11,3
19	8-грунт + 25% ЭКЗО + 15% агроперлит	88,0	71,0	0,76	12,1
20	НСР _{0,05}	2,43	6,69	0,15	1,05
Удача					
21	1-грунт - контроль	80,3	51,6	0,28	3,0
22	4-грунт + 25% ЭКЗО	86,4	61,3	0,75	7,3
23	8-грунт + 25% ЭКЗО + 15% агроперлит	82,5	72,3	0,78	9,0
24	НСР _{0,05}	2,99	2,09	0,6	0,32

Как видно по 1 варианту (контроль), где только чистый грунт, но с разными компонентами, плотность почвы выше, чем по остальным вариантам, приживаемость и ростовые процессы намного ниже. Несмотря на это, условия были близки к норме, а количество клубней на 1 растение довольно высокое – 3,0 – 4,1 шт./ растение.

Растения при этом интенсивнее формируют биомассу, однако эти условия не по всем

На вариантах с добавлением в грунт ЭКЗО и агроперлита и в зависимости от процентного их содержания приживаемость растений, их высота и площадь листьев, а также количество образованных клубней увеличивается. При добавлении к грунту 100% ЭКЗО и агроперлита рыхлость и водоудерживающая способность почвогрунта возрастает.

При весенней посадке большая часть изучаемых показателей по сортам проявила себя

вариантам способствуют увеличению количества клубней и в целом урожая, что подтверждается данными таблицы.

Анализ результатов НИР показал, что лучшими вариантами по формированию количества клубней по изучаемым почвогрунтам оказались 4 и 8. В этом случае основой почвогрунта является сам грунт и к нему добавляется 25% ЭКЗО и 15% агроперлита, которые улучшают соотношение воздуха в почвогрунта. Выход клубней здесь самый высокий по всем трем годам: по сорту Голубизна, соответственно, – 9,3 и 10,9 штук на 1 растение; Жуковский ранний – 11,3 и 12,1 шт.; Удача – 7,3 и 9,0 шт./1 растение. По остальным вариантам (в статье они не приводятся) продуктивность заметно снижается, а самая низкая по вариантам со 100% насыщением почвогрунта ЭКЗО и агроперлитом. И это отмечается по всем изучаемым сортам картофеля. Таким образом, следует заключить, что при весенней посадке лучшие показатели были выявлены по двум вариантам опыта – с содержанием в почвогрунте 25% ЭКЗО и 15% агроперлита; они обеспечили лучшее соотношение почвенного воздуха в массе почвогрунта, его удельный вес и распределение питательных веществ в субстрате необходимо для формирования миниклубней в тепличных условиях и в глиняных горшках.

ВЫВОДЫ. 1. Из 9ти изученных вариантов по разным компонентам почвогрунтов рекомендуем 4 (грунт + 25% ЭКЗО) и 8 (грунт + 25% ЭКЗО + 15% агроперлит). Они обеспечили в 3-5 раз больший выход миниклубней на одно растение (от 7,3 до 12,1 штук на 1 растение), а по годам и больше, чем по другим вариантам.

2. По всем почвогрунтам получена высокая приживаемость растений, отмечен интенсивный рост и формирование листостебельной массы картофельного растения.

лучше, чем при осенней посадке. Это можно отнести за счет лучшей физиологической готовности растения картофеля к весенней инсоляции солнечного света, пробуждению ростовых клеток и сортовых особенностей самой культуры.

3. Более продуктивным по лучшим вариантам весной и осенью оказался сорт картофеля Жуковский ранний, ему уступали сорта – Голубизна и Удача. В культуре *in vitro* эти отличия можно считать существенными по вариантам опыта, а в разрезе сортов нет.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бутенко Р.Г. Экспериментальный морфогенез и дифференциация в культуре клеток растений. 35-е Тимирязевское чтение. Москва. Наука. 1975. 51 с.

2. Гамбург К.З. Биохимия ауксина, его действие на клетки растений. Новосибирск. 1976. 272 с.

3. Дерфлинг К. Гормоны растений. Москва. Мир. 1985. 298 с.

4. Леопольд А. Рост и развитие растений. Москва. Мир. 1968. 494 с.

5. Машенко М.Н., Браткова Л.Г. Совершенствование технологических приемов выращивания оздоровленного материала картофеля в закрытом грунте. Достижения науки и техники АПК, М.: №7 – 2012. С.58-60.

6. Басиев С.С. и др. Особенности первичного и элитного семеноводства картофеля в предгорьях Северного Кавказа. Известия Горского ГАУ г. Владикавказ т.-49, часть – 3. 2012г. С.86-95.

7. Симаков Е.А., Усков А.И., Варинцев Ю.А. Новые технологии производства оздоровленного исходного материала в элитном семеноводстве картофеля. М.: ГПУ «Агропрогресс» 2000г. – С. 23.

ВЛИЯНИЕ ХИТОЗАНА НА ГУМОРАЛЬНЫЙ ИММУНИТЕТ И МИКРОБИОЦЕНОЗ КИШЕЧНИКА ТЕЛЯТ

Е.В. Крапивина¹, доктор биол. наук, профессор

Д.В. Иванов¹, кандидат биол. наук

А.И. Феськов¹, аспирант

Ю.Н. Федоров², доктор биол. наук, профессор, член-корреспондент РАСХН

А.И. Албулов² доктор биол. наук, профессор

¹ФГБОУ ВПО «Брянская государственная сельскохозяйственная академия»

²ГНУ ВНИИиТИ биологической промышленности Россельхозакадемии

Изучалось влияние выпаивания в течение 30 суток различных доз пребиотика хитозана (0,2 и 0,6 г/гол/сутки) на фоне постоянной дозы пробиотика провагена (14 г/гол/сутки) на функциональное состояние гуморального звена иммунной системы и микробиоценоз толстого кишечника телят. Установлено, что использование телятам хитозана в дозе 0,6 г/гол вместе с пробиотиком «Проваген» (14 г/гол/сутки) более эффективно влияло на активизацию процесса синтеза собственных IgG, IgM и достоверно значимо – IgA уже через 7 суток, при этом наблюдалась более выраженная оптимизация микробиоценоза толстого кишечника животных через 30 суток применения.

Ключевые слова: телята, биологически активные вещества, иммуноглобулины, микробиоценоз толстого кишечника.

ВВЕДЕНИЕ. Макроорганизм с совокупностью микробиоценозов составляют единую экологическую систему, способную к саморегуляции в условиях постоянно изменяющихся условий внешней среды. При этом компенсаторные механизмы обеспечивают преобладание в микробиоценозах резидентной микрофлоры. Основные функции нормальной микрофлоры заключаются в обеспечении колонизационной резистентности открытых полостей организма за счет антагонистической и иммуномодулирующей активности, детоксикационной, синтетической, пищеварительной и антиканцерогенной функции [1-4].

Если внешние воздействия (лекарственные препараты, пестициды, яды, стрессы, вирулентные микроорганизмы) по своей интенсивности превышают компенсаторные механизмы экологической системы «макроорганизм – его нормальная микрофлора», то начинает развиваться дисбактериоз [5].

Обеспечение эффективной защиты сельскохозяйственных животных от болезней остается, достигая толстой кишки, образуют питательную среду для нормальной флоры,

The effect of watering for 30 days prebiotic of chitosan in different doses (0.2 and 0.6 g / head / day) combined with a constant dose of probiotic provagena (14 g / head / day) on the functional state of the humoral immune system and colon microbiocaeonosis of calves. Found that the use of chitosan calves at a dose of 0.6 g / head with probiotic "Provagen" (14 g / head / day) is more effective influence on the activation of the synthesis of its own IgG, IgM and accurately significant - IgA in 7 days, with this demonstrated more pronounced optimization colon microbiocenosis of animals after 30 days of use.

Key words: calves, biologically active compounds, immunoglobulins, colon microbiocenosis.

одной из главных задач ветеринарной науки и практики. В условиях неблагоприятной экологии, технологических стрессов у животных снижается иммунный статус, что способствует возникновению болезней различной этиологии, снижению продуктивности. Поэтому разработка средств, повышающих устойчивость животных к неблагоприятным факторам окружающей среды и заболеваниям является актуальной проблемой.

Пробиотики, вводимые в желудочно-кишечный тракт животных, вызывают изменения метаболизма, что отражается на клеточном составе крови [6]. Положительное воздействие на организм свиней пробиотика «Проваген» показано в работах И.В. Елизарова [7] и Д. Ашихмина [8], а комплекса этого пробиотика с пребиотиками на качество инкубационных яиц уток М.Г.Масловым и др. [9]. Для создания оптимальных условий для жизнедеятельности полезной микрофлоры рационально использовать пробиотики - специальные вещества,

Пробы крови получали у 5 телят из каждой группы утром до кормления из

что в конечном итоге способствует ее нормализации [10, 11]. Одним из перспективных пребиотиков следует рассматривать хитозан.

Целью исследования являлось изучение влияния различных доз пребиотика хитозана (на фоне постоянной дозы пробиотика провагена) на функциональное состояние гуморального звена иммунной системы и микробиоценоз толстого кишечника телят.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. Для проведения научно-хозяйственного опыта на МТФ СПК Агрофирма "Культура" с учетом живой массы и интенсивности роста методом парных аналогов были сформированы 3 группы по 10 телят чернопестрой породы 1-месячного возраста: 1 группа – контрольная, 2-я и 3-я – опытные. Телятам 2-ой группы ежедневно в течение 30 суток выпаивали пробиотик «Проваген» (14 г/голову) вместе с пребиотиком хитозаном в дозе 0,2 г/голову, животным 3-ей группы также ежедневно в течение 30 суток выпаивали пробиотик «Проваген» (14 г/голову), доза пребиотика хитозана составляла 0,6 г/голову.

Действующую основу пробиотика "Проваген" представляют штаммы *Bacillus licheniformis* ВКМ В-2414, выделенный из почвы, и *Bacillus subtilis* ВКМ В-2287, выделенный из рубца крупного рогатого скота. В качестве испытуемой добавки к препарату "Проваген" использовался кислоторастворимый хитозан с молекулярной массой 500 кДа.

Телята содержались в соответствующих ветеринарно-зоогигиеническим требованиям условиях, получали хозяйственный рацион в соответствии с общепринятыми нормами [12]. Эксперименты проводились в соответствии с «Правилами проведения работ с использованием экспериментальных животных» (приложение к приказу Министерства здравоохранения СССР от 12.08.1977 г. № 755).

ярменной вены перед началом опыта, через 7 суток опытного периода и после окончания выпаивания препаратов (через 30 суток опытного периода). Перед началом опыта у 7 животных и после окончания выпаивания препаратов у 3 телят из каждой группы брали содержимое прямой кишки для анализа микробиоты. Анализ качественного и количественного состава микробиоты толстого кишечника телят проводился в ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Брянской области». Количественное содержание иммуноглобулинов в сыворотке крови определяли по Манчини [13].

Полученные цифровые данные обработаны методом вариационной статистики. Для выявления статистически значимых различий использован критерий Стьюдента по Н. А. Плохинскому [14].

В качестве значений физиологической нормы принимали интервалы соответствующих показателей, приведенные в литературе [15-19].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ. В результате анализа полученных данных (табл. 1) установлено, что уровень IgG у месячных телят (перед началом опыта) соответствовал нормативным значениям без существенных различий между группами. При этом отмечена тенденция к более высокому содержанию IgG в крови у телят контрольной группы: на 12,71 % по сравнению с животными 2-ой группы и на 17,36 % по сравнению с животными 3-ей группы. В следующие периоды исследования отмечена устойчивая тенденция к снижению содержания IgG в крови у телят контрольной группы на 8,26 % через 7 суток и на 26,02 % через 30 суток, что связано с катаболизмом колостральных иммуноглобулинов.

Таблица 1 - Влияние выпаивания разных доз хитозана на фоне применения пробиотика провагена

Показатель	Группы	Возраст телят		
		1 месяц	Через 7 суток опытного периода	Через 30 суток опытного периода
IgG, мг/мл	1, n=5	17,91±2,27	16,43±1,33	13,25±1,51
	2, n=5	15,89±1,31	11,84±0,28 ▲*	14,32±1,16
	3, n=5	15,26±1,30	17,55±0,84•	13,96±1,06
IgM, мг/мл	1, n=5	1,17±0,06	1,11±0,11	1,01±0,12
	2, n=5	1,09±0,13	0,98±0,13	1,10±0,08
	3, n=5	1,15±0,19	1,57±0,21	1,25±0,07
IgA, мг/мл	1, n=5	0,26±0,02	0,22±0,01	0,20±0,01 ■
	2, n=5	0,22±0,01	0,15±0,01 ▲*	0,22±0,02 ▲
	3, n=5	0,15±0,01*•	0,22±0,02 ▲•	0,16±0,01

Примечание: * - $p < 0,05$ к 1 группе, • $p < 0,05$ - к 2 группе, ▲ $p < 0,05$ - к предыдущему периоду исследований; ■ - $p < 0,05$ к началу опыта

У животных опытных групп, получавших в течение месяца вместе с пробиотиком прова-

нормативных значений, что может быть связано с поздним получением молозива после рожде-

геном разные дозы хитозана, отмечены противоположно направленные процессы в динамике Ig. У телят, получавших хитозан в течение 7 суток в дозе 0,2 г/гол, установлено достоверное снижение содержания IgG (на 25,49%). При этом уровень IgG у животных этой группы был достоверно ниже, чем у животных 1-ой (на 27,94%) и 2-ой (на 32,54%) групп, у которых процессы катаболизма иммуноглобулинов, видимо, протекали более интенсивно. Однако через 30 суток выпаивания препаратов установлена тенденция к увеличению концентрации IgG в крови у животных 2-ой группы на 20,94%, что, вероятно, обусловлено активизацией процесса синтеза собственных IgG.

У животных 3-ей группы, получавших вместе с провагеном 0,6 г/гол/сутки хитозана, напротив, через 7 суток отмечена тенденция к увеличению уровня IgG в сыворотке крови на 15,01%, а через 30 суток выпойки этих препаратов – снижение на 20,46%.

Концентрация IgM в сыворотке крови подопытных животных перед началом опыта не имела достоверно значимых межгрупповых различий, и была в отличие от уровня IgG ниже нормативных значений, что, видимо, обусловлено более коротким периодом полураспада IgM по сравнению с IgG. Достоверно значимых различий у животных подопытных групп по содержанию IgM как между группами, так и в возрастном аспекте не установлено. При этом у животных контрольной группы установлена устойчивая тенденция к снижению уровня IgM в сыворотке крови с 1- до 2-месячного возраста.

У телят 2-ой группы к 2-месячному возрасту отмечена тенденция к снижению концентрации IgM в сыворотке крови на 10,08%, а к 3-месячному – повышение на 12,24%, что указывает на активизацию процесса синтеза собственных IgM под влиянием использованных препаратов.

У животных 3-ей группы, в отличие от телят 1-ой и 2-ой групп, содержание IgM после 7 суток выпойки препаратов увеличивалось на 36,52% ($p > 0,05$). Учитывая, что доза пробиотика провагена у животных 2-ой и 3-й групп была одинаковой, стимуляция процесса синтеза IgM у телят 3-ей группы, очевидно, осуществлялась за счет хитозана в дозе 0,6 г/гол/сутки. К 2-месячному возрасту у животных 3-ей группы отмечена тенденция снижения активности синтеза IgM на 20,38%.

Концентрация IgA в сыворотке крови подопытных телят перед началом опыта была ни же

Изучение количественного содержания различных представителей микробиоценоза

или низким содержанием иммуноглобулинов в молозиве коров. При этом уровень IgA в крови у телят 3-ей группы был достоверно ниже, чем у животных 1-ой группы (на 42,31%) и 2-ой группы (на 31,82%).

У животных контрольной группы отмечено снижение содержания IgA в сыворотке крови по сравнению с началом опыта: на 15,38% ($p > 0,05$) через 7 суток и на 23,08% ($p < 0,05$) через 30 суток.

У телят 2-ой группы достоверно значимое снижение уровня IgA в крови установлено уже через 7 суток опытного периода на 31,82%. Однако через 30 суток выпойки препаратов (в 2-месячном возрасте) содержание IgA в сыворотке крови этих телят восстанавливалось до первоначального уровня уже за счет активизации синтеза собственных IgA.

У телят 3-ей группы после 7 суток выпаивания препаратов концентрация IgA в сыворотке крови достоверно повышалась на 31,82% в отличие от животных 1-ой и 2-ой групп, а также содержания IgG и IgM у телят этой же 3-ей группы. Это указывает на более выраженное влияние хитозана в дозе 0,6 г/гол/сутки на синтез IgA в сравнении с иммуноглобулинами других изоформ. Через 30 суток выпойки препаратов у телят 3-ей группы отмечена тенденция к снижению уровня в крови IgA на 27,27%.

Следовательно, в крови у интактных телят с 1- по 2-месячный возраст отмечалось снижение концентрации IgG, IgM и IgA, при этом более выраженное снижение отмечено в отношении IgA. Выпаивание телятам вместе с пробиотиком «Проваген» (14 г/гол/сутки) хитозана в дозе 0,6 г/гол/сутки обусловило тенденцию к активизации синтеза собственных IgG, IgM и достоверно значимую – IgA уже через 7 суток.

Выпаивание телятам хитозана в дозе 0,2 г/гол/сутки обусловило, по-видимому, более интенсивный процесс катаболизма IgG, IgM и IgA в иммунных реакциях за 7 суток применения препаратов и только через 30 суток их выпойки отмечена тенденция к активизации процесса синтеза собственных иммуноглобулинов.

Известно, что к 2 - 3-недельному возрасту кишечная микрофлора телят в количественном и качественном отношении может соответствовать микрофлоре взрослых животных. Следует предположить, что эксперимент проводился на животных с сформированным микробиоценозом кишечника.

добактерий существенно не изменился, а содержание лактобактерий увеличилось до

толстого кишечника у телят месячного возраста (перед началом опыта) показало, что содержание бифидобактерий соответствовало нормативным значениям, а лактобактерий было значительно ниже нормы. Через месяц опытного периода в содержимом толстого кишечника у телят подопытных групп уровень бифи-

нижней границы нормы без достоверно значимых межгрупповых различий. Патогенные энтеробактерии, бактерии рода *Протея* и неферментирующие бактерии в содержимом толстого кишечника телят подопытных групп в исследованные периоды времени не обнаруживались.

Таблица 2 - Количественное содержание различных представителей микробиоценоза, КОЕ lg/г/частота выделения, %

Наименование микроорганизмов	Перед началом опыта, n=7	Через 30 суток скармливания препаратов		
		1 группа, n=3	2 группа, n=3	3 группа, n=3
Бифидобактерии	9,29±0,29/100	9,00±0,00/100	9,00±0,00/100	9,00±0,00/100
Лактобактерии	5,86±0,34/100	7,00±0,00•/100	6,33±0,67/100	7,00±0,00•/100
Эшерихии: типичные	7,00±0,00/100	7,00±0,00/100	7,00±0,00/100	7,00±0,00/100
Другие условно-патогенные энтеробактерии (Клебсиелла)	0±0	5,33±0,33/100	5,67±0,33/100	3,67±1,86/66,67
Энтерококки	4,29±0,71/100	5,00±0,00/100	6,00±0,58/100	5,67±0,33/100
Стафилококк золотистый	0±0	1,33±1,33/33,33	0±0	0±0
Клостридии	0±0	2,67±1,33/66,67	1,33±1,33/33,33	0±0
Грибы рода Кандида	0±0	0±0	1,33±1,33/33,33	0±0

Примечание: • - $p < 0,05$ по отношению к началу опыта

Количество энтерококков в содержимом толстого кишечника у телят перед началом опыта было на 2 порядка ниже нормы и через месяц опытного периода у телят контрольной группы оставалось на том же уровне, а у животных опытных групп развивалась тенденция к повышению их содержания (на 20,00 и 13,40% у животных 2-ой и 3-ей группы соответственно по сравнению с контрольной).

Перед началом опыта из обследованных семи телят у шести из них были обнаружены эшерихии, обладающие гемолитической активностью (у здоровых животных они не регистрируются): у четырёх животных – 100%, у остальных -20% и 50%. Кроме того, у двух телят 90% эшерихий были лактозонегативными (у здоровых животных их может быть не более 5%). Увеличение в кишечнике пула лактозонегативных и гемолитических эшерихий при снижении числа лактобактерий и энтерококков ведет к изменению pH кишечного содержимого в щелочную сторону. При щелочной реакции среды нарушается функциональная активность пептидаз, дисахаридаз и ряда других пищеварительных ферментов, что усугубляет нарушение обмена веществ.

Через месяц опытного периода в содержимом толстого кишечника у телят подопытных групп лактозонегативные эшерихии не обнаруживались, а обладающие гемолитической активностью, отмечались в незначительном количестве (20%).

В содержимом толстого кишечника телят 3-ей группы эти микроорганизмы отсутствова-

Следовательно, использованные препараты не оказали существенного влияния на уровень лактозонегативных и гемолитических эшерихий в содержимом кишечника у телят.

Через месяц опытного периода в содержимом толстого кишечника у телят всех подопытных групп было обнаружено повышение количества условно-патогенных энтеробактерий рода *Клебсиелла*. Эти бактерии в случаях дисбактериоза, ослабления естественных факторов защиты организма, активно размножаются в тканях и вызывают эндотоксемию, воспалительный процесс в органах (пневмонию, конъюнктивиты, менингиты, сепсис, острые кишечные расстройства). Количество этих энтеробактерий в содержимом толстого кишечника у телят 3-ей группы было ниже на 31,14% и 35,27% ($p > 0,05$), чем у животных 1-ой и 2-ой групп соответственно. У животных, получавших пре- и пробиотические препараты, стафилококк золотистый не обнаруживался.

Через месяц опытного периода у телят 1-ой и 2-ой групп в содержимом толстого кишечника были обнаружены клостридии, которые обычно высеваются из проб содержимого кишечника телят с признаками гастроэнтерита или слабрезистентных животных, у которых регистрируется дисбактериоз. От здоровых телят с оптимальным составом микрофлоры пищеварительного тракта выделить клостридии, как правило, не удается [20].

характеристики гомеостаза телят // Вестник ОрелГАУ, 2011. - № 4 (31). – С. 41-44.

ли. Следовательно, выпаивание в течение 30 суток телятам пробиотика «Проваген» (14 г/гол/сутки) и пребиотика хитозана (0,2 или 0,6 г/гол/сутки) обусловило оптимизацию микробиоценоза кишечника, на что указывает отсутствие в содержимом толстого кишечника стафилококка золотистого, который был обнаружен у теленка контрольной группы и тенденция к повышению числа энтерококков. При этом установлено, что доза хитозана в комбинированном препарате 0,6 г/гол/сутки была более эффективна в оптимизации микробиоценоза кишечника, чем 0,2 г/гол/сутки, так как обеспечивала снижение в кишечнике содержания условно-патогенных энтеробактерий рода Клебсиелла на 35,27% и создавала условия предотвращения размножения клостридий и грибов рода Кандида.

ВЫВОДЫ. У интактных телят с 1- по 2-месячный возраст установлена устойчивая тенденция к снижению уровня IgG, IgM и IgA в сыворотке крови и развитие дисбиотических процессов в кишечнике.

Выпаивание телятам хитозана в дозе 0,6 г/гол вместе с пробиотиком «Проваген» (14 г/гол/сутки) более эффективно влияло на активизацию процесса синтеза собственных IgG, IgM и достоверно значимо – IgA уже через 7 суток, при этом наблюдалась более выраженная оптимизация микробиоценоза толстого кишечника животных через 30 суток применения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бондаренко В.М., Лиходед В.Г. Микробиологическая диагностика дисбактериоза кишечника, Москва, ГУ НИИЭМ им. Гамалеи РАМН, 2007. - 66 с.

2. Малик Н.И., Панин А.Н. Ветеринарные пробиотические препараты. Ветеринария, 2001.- № 1. - С. 46-51.

3. Панин А.Н. Пробиотики: теоретические и практические аспекты. Журн. БИО, 2002. - № 2.- С. 3-10.

4. Парфенов А.И. Роль дисбиотических нарушений в этиологии и патогенезе синдрома раздраженного кишечника. Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология, 2003. - № 1. - С. 57.

5. Субботин В.В., Данилевская Н.В. Микрофлора кишечника собак: физиологическое значение, возрастная динамика, дисбактериозы, коррекция / Журнал «Ветеринар», 2002, № 4. С. 20-31.

6. Крапивина Е.В., Иванов Д.В., Лифанова Я.В. Влияние разных доз пробиотика «Тетра-лактобактерин» на морфо-биохимические ха-

19. Tizard I.R. Veterinary Immunology. An Introduction. Eighth Edition - W.B. SaundersCo., Phil-

7. Елизаров И.В. Спорообразующий пробиотик Проваген в свиноводстве // Журнал Ветеринария, 2009. - №9. - С. 17-18.

8. Ашихмин Д. Пробиотик "Проваген" - решение многих проблем при выращивании поросят // Свиноводство. - 2010. - № 3. - С. 46-47.

9. Маслов М.Г., Ежова О.Ю., Сенько Е.Е. Влияние пробиотика провагена, пребиотика асидлака и селплекса на качество инкубационных яиц уток. // Известия Оренбургского государственного университета, 2011, №1 с. 100-102.

10. Бондаренко В.М. Пребиотическое и противомикробное действие лактулозосодержащих препаратов// Фарматека, – 2004. – № 11. – С. 1–5.

11. Петухов В.А. Нарушение функций печени и дисбиоз при липидном дистресс-синдроме Савельева и их коррекция пробиотиком Хилак-форте// РМЖ, – 2002. – Т. 10. - № 4. – С. 77–89.

12. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. Справочное пособие. / Под ред. А.П. Калашникова, В.И. Фисина, В.В.Щеглова, Н.И. Клейменова: 3-е изд. перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 2003. – 456 с.

13. Бэм Э. Простая радиальная иммунодиффузия по Манчини // Иммунологические методы.- М.: Мир, 1987.- С. 49-57.

14. Плохинский Н.А. Биометрия. Из-во Сибирского отделения АН СССР, Новосибирск, 1961. – 362 с.

15. Бовкун Г.Ф., Ващекин Е.П., Малик Н.И., Малик Е.В. Микробиоценоз кишечника в норме и патологии у молодняка птиц, крупного рогатого скота и целесообразность пробиотической и пребиотической коррекции. Брянск, из-во ФГОУ ВПО «Брянская ГСХА», 2005. – 80 с.

16. Субботин В.В., Сидоров М.А. Основные элементы профилактики желудочно-кишечной патологии новорожденных животных / Ветеринария, 2004. - №1. - С. 3-6.

17. Никулин В.Н., Тараканов Б.В., Герасименко В.В. Биологические основы применения пробиотических препаратов в сельском хозяйстве. – Оренбург: Издательский центр ОГАУ, 2007.

18. Методы ветеринарно-клинической лабораторной диагностики: Справочник / И.П. Кондрахин, А.В. Архипов, В.И. Левченко и др.; Под ред. И.П. Кондрахина. – М.: КолосС., 2004. – 520 с.

20. Тимошко М.А. Микрофлора пищеварительного тракта молодняка сельскохозяй-

УДК 636.52/.58.03:636.52/58.086.25

ЗАМЕНА ПШЕНИЦЫ ЗЕРНОМ ТРИТИКАЛЕ В РАЦИОНЕ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Г.Г. Нуриев¹, кандидат с.-х. наук, профессор

Е.С. Боровик², заведующий производственно-технической лабораторией

¹ФГБОУ ВПО «Брянская государственная сельскохозяйственная академия»,

²ОАО птицефабрика «Снежжа»

Изучена возможность замены зерна пшеницы на тритикале в рационах цыплят-бройлеров, с включением фермента и без него. Установлена оптимальная норма замены пшеницы на тритикале в рационах цыплят 10-15%. Дальнейшее увеличение процента ввода тритикале до 20 и 25% оказывало снижение показателей роста, даже в сочетании с ферментом.

Ключевые слова: тритикале, цыплята-бройлеры, фермент, прирост, живая масса.

ВВЕДЕНИЕ. Тритикале это первая зерновая культура, созданная человеком. Гибрид пшеницы и ржи. По урожайности, уровню обменной энергии и незаменимых аминокислот тритикале превосходит рожь и не уступает пшенице, устойчивее ржи к неблагоприятным почвенно-климатическим условиям, наиболее опасным заболеваниям и вредителям [2]. Коммерческая цена тритикале обычно ниже, чем пшеницы. Нормы введения и результаты использования зерна тритикале в кормлении цыплят-бройлеров в отечественной и зарубежной литературе очень противоречивы. В литературе встречаются нормы введения тритикале для цыплят-бройлеров в пределах 5-30% [1,3]. Эти рекомендации недостаточно обоснованы теоретически и апробированы на цыплятах-бройлерах в производственных опытах. В литературных источниках можно найти много данных, характеризующих достоинство тритикале, а примеров его эффективного использования не много.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ. Исследования проведены на цыплятах-бройлерах кросса «Кобб 500» с суточного до 35-дневного возраста на базе вивария учебно-ветеринарной клиники Брянской ГСХА.

Цыплята содержались напольно по 50 голов в каждой группе при одинаковых

Анализируя таблицу 1 можно сделать вывод, что с повышением уровня замены пшени-

The possibility of replacement of wheat by triticale in diets of broiler chickens with inclusion of the enzyme and without it was considered. The optimal rate of substitution of wheat by triticale in diets of chickens 10-15% has been set. Further increase in the percentage input of triticale to 20 and 25% has provided reduction in growth rates even in combination with the enzyme.

Key words: triticale, broiler chicken, digestibility, growth rate, live weight.

условиях микроклимата и плотности посадки, соответствующих рекомендациям ВНИТИП.

Объектом исследований был комбикорм с разным процентом ввода зерна тритикале 2-я группа 10%, 3-я 15%, 4-я 20%, 5-я 25%. Контрольная группа получала комбикорм, не содержащий тритикале. Задачей опыта 1 являлось изучение влияния различного процента замены пшеницы в комбикорме на тритикале на показатели продуктивности цыплят-бройлеров.

Во втором опыте процент ввода зерна тритикале аналогичен первому опыту 3-я группа 10%, 4-я 15%, 5-я 20%, 6-я 25%. Контрольная и 2-я группы получали комбикорм, не содержащий тритикале. Во все группы, кроме контрольной, дополнительно введен ферментный препарат Роксазим G2 100г/т.

Целью двух опытов явилось определение оптимального уровня замены пшеницы на тритикале в рационах цыплят-бройлеров. С ферментным препаратом и без него.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ. Важнейшими показателями эффективности условий кормления являются сохранность поголовья, интенсивность роста, затраты кормов на прирост и др.

в 35 – дневном возрасте снижалась в опытных группах 3, 4 и 5 на 0,75; 8,06; 12,56% (P< 0,05-

цы на тритикале сохранность поголовья снижается на 2,0-4,0%. Кроме того, с повышением уровня тритикале в рационе без добавления ферментного препарата живая масса птицы

0,01) по сравнению с контролем. Во 2-ой опытной группе, где заменяли пшеницу на 10% тритикале, наблюдалось повышение живой массы на 0,56%.

Таблица 1 - Зоотехнические показатели выращивания цыплят в первом опыте

Показатели		Группа				
		1К	2	3	4	5
Сохранность поголовья, %		100,0	100,0	100,0	98,0	96,0
Живая масса, г:	35дней	1867,0 ±39,2	1877,5 ±40,6	1853,0 ±43,2	1716,5 ±54,4*	1632,5 ±66,5**
Среднесуточный прирост за период выращивания, г		52,2	52,5	51,8	47,9	45,5
Затраты корма, кг		1,93	1,92	1,98	2,09	2,17

*- $P < 0,05$; **- $P < 0,01$

Аналогично живой массе изменялись показатели среднесуточного прироста птицы. Снижался среднесуточный прирост живой массы бройлеров по мере увеличения в комбикорме уровня тритикале.

Цыплята всех групп охотно потребляли комбикорм, и расход корма на 1 голову за весь период опыта составлял 3,455 – 3,589 кг. Затраты корма на 1кг прироста были наименьшими у бройлеров группы 2 (1,92 против 1,93 кг/кг, что на 0,5% ниже контроля). Наибольшие затраты корма на 1кг прироста живой массы были отмечены у бройлеров пятой группы (2,17 против 1,93 кг/кг), которые получали комбикорм с 25% тритикале.

Во втором опыте сохранность цыплят-бройлеров составляла 100%, кроме шестой группы где сохранность составила (98%) бройлеры которой получали комбикорм, содержащий 25% тритикале с добавлением ферментного препарата.

Живая масса 35 – дневных цыплят в группах 3 и 4 при включении в комбикорм фермента повышалась на 5,83; 4,13% по сравнению с контролем.

Положительное влияние на увеличение живой массы бройлеров фермент оказал при использовании комбикорма с содержанием 60% пшеницы и без ввода тритикале (группа 2). Цыплята этой группы превышали контроль на 5,27%.

Таблица 2 - Зоотехнические показатели выращивания цыплят во втором опыте

Показатели		Группа					
		1К	2	3	4	5	6
Сохранность поголовья, %		100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	98,0
Живая масса, г:	35дней	1860,0 ±45,4	1958,0 ±42,9	1968,5 ±40,2	1937,0 ±41,4	1786,5 ±53,0	1692,0 ±65,5*
Среднесуточный прирост за период выращивания, г		52,0	54,8	55,1	54,2	49,9	47,2
Затраты корма, кг		1,93	1,86	1,84	1,90	2,01	2,10

*- $P < 0,05$

Птица всех групп также охотно потребляла комбикорм, и расход корма на 1 голову за весь

Из данных таблицы 3 следует что, в первом опыте переваримость протеина у бройле-

период составлял 3,469 – 3,604 кг. Затраты корма на 1кг прироста были наименьшими у бройлеров группы 3 (1,84 против 1,93кг, что на 4,7% ниже чем в контроле). В группе 4 (1,90 кг/кг), разность по сравнению с контролем составила 1,5%. Наибольшие затраты корма на кг прироста живой массы были отмечены у бройлеров группы 6 (2,10 против 1,93 кг/кг в контроле), которые получали комбикорм с 25% тритикале с добавлением ферментного препарата.

В конце периода откорма с целью определения переваримости и использования питательных веществ комбикормов были проведены балансовые опыты. Их результаты показаны в таблицах 3 и 4.

ров групп 3, 4, 5, при повышении уровня тритикале в корме снижалась на 0,3; 1,8; 2,9%. При этом использование азота снижалось в 3, 4, 5 группе (0,7; 2,0; 4,0%). Во 2 группе наблюдалось повышение переваримости протеина на 0,5%, и использование азота 0,3% по сравнению с контролем.

Балансовый опыт показал, что по мере увеличения тритикале в комбикорме переваримость жира снижалась. В группе 5, где комбикорм был с 25% тритикале, без добавления ферментного препарата она была ниже на 3,5%, в группе 4 (20% тритикале) – на 2,4%, в группе 3; 2 (15; 10% тритикале) – 1,2; 0,3% в сравнении с контролем.

Таблица 3 - Коэффициенты переваримости питательных и отложения минеральных веществ в 1 опыте

Показатели		Группа				
		1К	2	3	4	5
Коэффициенты переваримости, %	сырого протеина	89,4	89,9	89,1	87,6	86,5
	сырого жира	82,0	81,7	80,8	79,6	78,5
	сырой клетчатки	21,9	21,8	21,1	19,9	19,1
	БЭВ	89,1	88,7	88,1	87,6	86,9
Коэффициенты отложения в теле, %	кальция к принятому	47,9	48,2	47,4	46,2	45,5
	фосфора к принятому	36,2	36,6	35,7	34,4	31,6
	азота к принятому	47,0	47,3	46,3	45,0	43,0

Самая низкая переваримость клетчатки отмечена у бройлеров группы 5 (25% тритикале) ниже контроля на 2,8%. Цыплята групп 2; 3 и 4 переваривали клетчатку хуже контрольных бройлеров на 0,1; 0,8; 2,0%. Включение в комбикорма 10% тритикале практически не оказывало негативного влияния на переваримость клетчатки.

Переваримость БЭВ у цыплят, получавших комбикорма без тритикале была самой высокой и составляла 89,1%. Повышение доли тритикале в рационе снижало переваримость БЭВ, что связано с уровнем их содержания, в пшеницы БЭВ больше чем в тритикале.

Отмечена тенденция к снижению использования кальция и фосфора при повышении уровня тритикале в комбикорме. Эти показания в группе 5 (25% тритикале) были ниже на 2,4 и 4,6% в сравнении с контролем. Однако, введение 10% тритикале в комбикорм повысило усвоение кальция и фосфора на 0,3 и 0,4% в сравнении с контролем. В 3 группе (15% тритикале) баланс кальция практически не отличался от контроля и составлял 47,4%. Снижение усвоения кальция и фосфора в остальных опытных группах при повышении уровня тритикале в рационе сохранялось.

Таблица 4 - Коэффициенты переваримости питательных и отложения минеральных веществ во 2 опыте

Показатели		Группа					
		1К	2	3	4	5	6
Коэффициенты переваримости, %	сырого протеина	89,5	91,3	92,2	91,0	89,4	88,5
	сырого жира	82,0	82,6	83,0	82,5	81,7	80,5
	сырой клетчатки	22,1	22,7	23,4	22,9	21,7	20,5
	БЭВ	89,3	90,9	90,4	89,5	88,3	87,4
Коэффициенты отложения в теле, %	кальция к принятому	48,0	49,2	49,6	49,2	47,6	45,9
	фосфора к принятому	36,5	38,8	38,2	37,1	35,3	32,4
	азота к принятому	46,9	49,1	49,3	48,2	46,5	44,4

Наиболее высокая переваримость протеина была у бройлеров групп 3; 2; 4, полу-

(20% тритикале + фермент). Самый низкий процент переваримости отмечался в 6 группе

чавших комбикорма с 10% тритикале; 60% пшеницы; 15% тритикале, с добавлением фермента. Так, переваримость протеина в группе 3 превышала контроль на 2,90%, а в группах 2; 4 соответственно на 1,90 и 1,56%. В группах 5 и 6 переваримость протеина была ниже контроля на 0,22 и 1,23%.

По использованию азота отмечена аналогичная закономерность. Бройлеры группы 3 лучше использовали азот корма, чем в контроле, на 5,12%, а бройлеры группы 2; 4 соответственно на 4,48; 2,77%. Бройлеры групп 5 и 6, которым скармливали комбикорма с 20; 25% тритикале с добавлением ферментного препарата, использовали азот ниже уровня контрольной группы на (0,85; 5,33%).

Результаты опыта показали, что переваримость жира по всем группам находилась в пределах 80,5 – 83,0%. Более низкие показатели по переваримости жира были отмечены у бройлеров групп 5 и 6, которые получали комбикорма с 20 и 25% тритикале, обогащенных ферментным препаратом, меньше контроля на 0,37; 1,83%.

Обогащение комбикорма, содержащих 60% пшеницы, ферментом несколько улучшило переваримость жира на 0,73% по сравнению с контролем.

Включение в комбикорма фермента при содержании в их составе 10 и 15% тритикале обеспечило переваримость жира организмом цыплят-бройлеров на более высоком уровне и превысило контроль на 1,22 и 0,61% соответственно.

В физиологическом опыте более высокая переваримость клетчатки отмечена у бройлеров групп 3 и 4 на 5,88 и 3,62% выше контроля. Введение фермента положительно сказалось на группе 2 с 60% пшеницы, переваримость клетчатки была выше контроля на 2,71%.

Низкая переваримость клетчатки отмечена у бройлеров групп 5; 6 на 1,81; 7,24% по сравнению с контролем.

Переваримость БЭВ по всем группам находился в пределах 87,4 – 90,9%. Самая низкая переваримость БЭВ наблюдалась в группе 6 и составляла 87,4%, что на 3,85% ниже контрольной группы. Самая высокая переваримость БЭВ отмечалась в группах 2 (60% пшеницы + фермент), что на 2,03% выше контроля. Также высокой переваримостью БЭВ отмечалась группа 3 и 4 (10; 15% тритикале + фермент) и составляла 89,5; 89,3% против 88,6% в контроле. В группе 5 переваримость БЭВ была меньше контроля на 0,34%

2. Фисинин В. И. Кормление сельскохозяйственной птицы. / В. И. Фисинин, И. А.

(25% тритикале + фермент), и составлял 87,4%, что на 1,35% меньше контроля.

Использование кальция у бройлеров находилось в пределах 45,9 – 49,6%. Более высоким использованием кальция отличались бройлеры, получавшие комбикорма с включением 10% тритикале + фермент. Бройлеры этой группы по использованию кальция превышали контроль на 3,33%. Также высокий уровень использования кальция наблюдался во 2 и 3 группах, цыплята этих групп использовали кальций на 2,5% лучше контроля. Низкое использование кальция отмечено у бройлеров групп 5 и 6 при скармливании им комбикормов с 20 и 25% тритикале и обогащенных ферментным препаратом. По этому показателю бройлеры групп уступали контролю на 0,83; 4,37%.

Следует отметить наилучшее использование фосфора из комбикормов, не содержащих тритикале с добавлением ферментного препарата. Так, бройлеры группы 2; 3 и 4 превосходили контроль по использованию фосфора на 6,30; 4,65; 1,64%. Более низкое усвоение фосфора наблюдалось у птиц групп 5 и 6. По этим показателям они уступали контрольной группе на 3,29; 11,23% соответственно.

ВЫВОДЫ. Замена 10% пшеницы на тритикале в рационе цыплят без использования фермента дала положительный эффект, что проявилось повышением среднесуточных приростов живой массы, уменьшением затрат корма на 1кг прироста, вследствие повышения показателей переваримости и усвоения питательных веществ Замена 15% зерна пшеницы на тритикале незначительно ухудшала показатели выращивания птицы. Практически они находились на уровне с контрольной группой. Дальнейшее увеличение процента ввода тритикале до 20 и 25% оказывало достоверное ухудшение показателей роста ($P < 0,05-0,01$).

Повышение биологической ценности комбикорма с содержанием тритикале в пределах от 10 до 25% возможно за счет включения ферментного препарата Роксазим G2. Его применение способствует улучшению переваримости и использования питательных веществ корма, благодаря чему живая масса бройлеров увеличивается на 4,8 и 3,6%, а конверсия корма повышается на 4,2 и 3,3%.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Глецерук И. Использование тритикале в рационах массных цыплят. / И. Глецерук, А. Чиков // Птицеводство, 2009.- № 4. С.- 14-17.
3. Фицев А. Зерновые в рационе цыплят-бройлеров. / А. Фицев. Комбикорма. -2003. -

УДК 636:611/639:612

МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПЕЧЕНИ В ОРГАНИЗМЕ ТЕЛОК ПРИ ПОЛОВОМ СОЗРЕВАНИИ

А.А. Менькова, доктор биологических наук, профессор

Г.Н. Бобкова, кандидат биологических наук, доцент

Е.И. Слезко, кандидат биологических наук

ФГБОУ ВПО «Брянская государственная сельскохозяйственная академия»

В научно-хозяйственном и физиологическом опыте было изучена закономерность развития половой системы, эндокринных желез, обмена веществ и организма в целом в период полового созревания ремонтных телок в возрасте 6, 9, 12, 15 и 18 месяцев и установлено влияние уровня минерального питания на эти процессы.

Ключевые слова: печень, телки, обмен веществ, гликоген, цитоплазма, минеральное питание, ядро, гипофиз, добавка, цитометрия.

ВВЕДЕНИЕ. Функции печени чрезвычайно разнообразны и их общее количество достигает до 1000. В ней обезвреживаются многие продукты обмена веществ, инактивируются гормоны, биогенные амины, а также ряд лекарственных препаратов. Печень участвует в защитных реакциях организма против микробов и чужеродных веществ, в случае проникновения их извне. В ней образуется гликоген - главный источник поддержания постоянной концентрации глюкозы в крови. В печени синтезируются важнейшие белки плазмы крови: фибриноген, альбумины, протромбин и др. Здесь метаболизируется железо и образуется желчь, необходимая для всасывания жиров в кишечнике. Большую роль она играет в обмене холестерина, который является важнейшим компонентом клеточных мембран. В печени накапливаются необходимые для организма жирорастворимые витамины - А, Д, Е, К и др. Столь многочисленные и важные функции печени определяют ее значение для организма как жизненно необходимого органа. Печень - паренхиматозный орган, самая крупная железа пищеварительного тракта, одно из мощных депо крови.

Все эти многочисленные функции осуществляются в результате клеточной кооперации нескольких разновидностей клеток:

Зимние рационы кормления подопытных животных составляли по нормам РАСХН

In the scientific and economic and physiological experiments were studied for the regularities of development of the reproductive system, endocrine glands, the exchange of substances and of the whole body during puberty heifers at 6, 9, 12, 15 and 18 months, the influence of the level of mineral power on these processes.

Key words: liver, heifers, metabolism, glycogen, cytoplasm, mineral nutrition, the core, the pituitary gland, an additive cytometry.

гепатоцитов, звездчатых ретикулоэндотелиоцитов (клеток Купфера), жиронакапливающих клеток (Pit-клеток) и эндотелиальных клеток синусов. Поэтому наиболее точными критериями нормы и патологии обмена веществ органа, да и организма в целом, являются морфологические показатели печени.

Кроме того, печень может оказывать непосредственное влияние на состояние органов репродуктивной системы [2], что особенно важно при выращивании ремонтных телок. Исходя из этого, нами было изучено морфофункциональное состояние печени с использованием не только обзорных препаратов, окрашенных гематоксилином и эозином, но и с применением цитометрии и гистоэнзимологии.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ. Для выполнения поставленных задач были проведены научно-хозяйственные и физиологические опыты в условиях Государственного унитарного предприятия элитно - семеноводческого хозяйства «Дятьково», Дятьковского района, Брянской области и контрольные убой в убойном цехе Брянского автомобильного завода. Исследования проводились на ремонтных телках черно-пестрой породы 6-18-месячного возраста в период с 1998 по 2003 год.

кислые гликозаминоглифориканы - по Н. Steedman (1950).

(1994); а летние рационы - согласно рекомендуемых норм [1] с учетом их возраста, живой массы, продуктивности и химического состава местных кормов. В состав основных рационов включали сено консервированное, сенаж вико - овсяной, кормовую свёклу, зеленую массу многолетних злаковых трав и ячменную дерть.

По принципу аналогов были сформированы две группы телок по 30 голов в каждой. Телки 1-ой (контрольной) группы получали хозяйственный рацион, который был дефицитен по некоторым макро- и микроэлементам, а животные 2-ой опытной группы - рацион с оптимальным уровнем минерального питания. В основном рационе телок дефицит минеральных элементов по отношению к нормам составлял в среднем по возрастам: кальция -23%, фосфора - 19%, натрия - 27%, магния - 18, меди -35, цинка -29, марганца - 17%.

Восполнение макроэлементов до оптимального уровня в рационах телок 2-ой (опытной) группы осуществляли за счет соответствующего количества динатрий-фосфата, мела, окиси магния и поваренной соли, а микроэлементов - за счет включения сульфата меди, сульфата цинка, сульфата марганца. Кормление животных было двукратное, по распорядку дня, принятому в хозяйстве, а содержание - беспривязное. Суточные дозы минеральных подкормок смешивали с концентратами, что обеспечивало их полную поедаемость. Учет кормов контролировали ежедекадно, интенсивность роста - один раз в месяц.

Контрольные убой телок (по три головы каждого возраста) проводили в 6, 9, 12, 15 и 18-месяцев в убойном цехе БА3 по общепринятой методике ВИЖа [3]. При этом определяли размеры, массу органов и тканей и отбирали образцы для дальнейших исследований.

Материал, зафиксированный в жидкости Карнуа или в 10% растворе нейтрального формалина, обезвоживали и заливали в парафин по схеме Г. А. Меркулова (1969).

С помощью роторного микротомы получали срезы толщиной 5-6 мкм и после депарафинирования окрашивали их гематоксилином Майера и эозином, паноптическим методом по Rappenheim (1912), по Романовскому - Гимзе (Меркулов, 1969).

Коллагеновые волокна выявляли по ван Гизону, Маллори, дезоксирибонуклеопротейды (ДНП) и рибонуклеопротейды (РНП) - Einarson (1951), Brachet (1953), Felgen, Rossenbec (1924), гликоген и нейтральные гликозаминогликаны - по А. Л. Шабадашу (1949),

Микрофотографирование проводили с помощью микроскопа МБИ -15-2 и МБИ-6 на

Из материала, фиксированного в формалине срезы получали на замораживающем микротоме и окрашивали суданом черным, по Лизосону, суданом Ш по Дадди (Кононовский, 1976), импрегнировали солями серебра по Бильшовскому - Грос.

Из пластинок органов, фиксированных в жидком азоте, в криостате получали срезы толщиной 10 мкм и в них по прописям Э. Пирса (1962) и Р. Лилли (1969) выявляли активность дегидрогеназ сукцината (СДГ), лактата (ЛДГ), никотинамидадениндинуклеотида восстановленного (НАДН2ДГ), никотинамидадениндинуклеотид фосфата восстановленного (НАДФН2ДГ), щелочной и кислой фосфатаз по Берстону в модификации Лойда и др. (1982).

Гипофиз извлекали, отпрепарировали соединительнотканые структуры, взвешивали, разрезали на две половины. Одну фиксировали в жидкости Цинкера (сулема), а другую в жидкости Буэна (пикриновая кислота). Заливали в парафин и окрашивали по Гальми, с использованием модифицированного метода окраски с альциановым синим - ШИК - оранжем Ж (рН=0,2). Кроме того, использовали другие красители (эритрозин и т.п.), позволяющие дифференцировать клеточные типы аденоцитов у других видов животных. Необходимо отметить, что последние у крупного рогатого скота не позволяют эффективно дифференцировать эндокриноциты.

Электронную микроскопию проводили по общепринятой методике. Материал фиксировали в охлажденном 2,5% глутаральдегиде на фосфатном буфере с рН 7,3 с последующей дофосфатацией 1% раствором осмиевой кислоты на фосфатном буфере. Кусочки заливали в эпонаралдитную смесь. После получения, окраски полутонких срезов, блоки окончательно затачивали и готовили ультратонкие срезы на ультратоме Ultrakut, монтировали их на опорные сетки и бленды, контрастировали цитратом свинца по E.Reynolds(1963). Просматривали в электронных микроскопах ЭМФ-100 И и ЭМ-125 при увеличениях на 6000-22000.

Данные подвергали математической обработке с помощью прикладных программ на персональном компьютере ЭВМ с использованием критериев Стьюдента. Наряду с описательной статистикой рассчитывали среднее арифметическое и его ошибка, среднее гармоническое, геометрическое, квадратическое и кубическое, коэффициент вариации, точность среднего арифметического, асимметрия, эксцесс, доверительный интервал. Проводили корреляционный, регрессионный и двухфакторный дисперсионный анализ полученных данных.

Центральные вены хорошо выражены, в них обнаруживали небольшое количество кро-

пленку фото-32, «Микрат», с использованием зеленого светофильтра, на пленку ОРВОХРОМ-УТ-18, Kodak-200 с использованием синего светофильтра, на пленку РВОХРОМ-УТ-17 с использованием матового светофильтра. Электроннограммы получали на технической фотопленке. Печатали на фотобумаге «Унибром» с помощью фотоувеличителя «Беларусь» или после сканирования на лазерном или струйном принтере с помощью редактора Corel Draw 7.0.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ. В результате исследований, установлено, что при гистологическом исследовании препаратов окрашенных гематоксилином и эозином отмечали, что у телок 2-й (опытной группы) печень не имела изменений выходящих за пределы морфологической нормы. На препаратах, полученных от телок 2-й (опытной) группы, дольчатое строение выражено не отчетливо за счет незначительного количества соединительной ткани, разделяющей дольки и скапливающейся преимущественно по ходу сосудов в регионе триад. В удачных полях зрения видны гексагональные печеночные дольки составляющих из радиально расположенных клеточных тяжей, конвертирующих к центральной вене. Границы гепатоцитов хорошо выражены, порталный тракт не деформирован. Ядра гепатоцитов светлые и в центре содержали крупное ядрышко. Зерна гетерохроматина средней величины расположены преимущественно по периферии ядра. Цитоплазма имела нежный сетчатый рисунок и не содержала включений.

Очаги некроза, кровоизлияний отсутствовали. Сосудистый компонент и желчные протоки хорошо развиты, без видимых изменений.

ви (эритроциты, лимфоциты, нейтрофилы) синусоидные капилляры и звездчатые клетки хорошо выражены. У 6-месячных телок довольно часто встречали крупные 2-х ядерные гепатоциты, а у 15-месячных отмечали явления дисконтактности печеночных пластинок. Других выраженных возрастных изменений микроанатомической картины, при качественном анализе препаратов, мы не констатировали.

Микрокартина печени животных 1-й (контрольной) группы характеризовалась некоторым увеличением объема гепатоцитов. Просветы внутридольковых синусоидных капилляров уменьшаются. В тоже время центральные вены и впадающие в них синусоиды несколько расширены и заполнены кровью.

При большом увеличении видно, что границы гепатоцитов и их ядер не всегда отчетливы, их цитоплазма стала мутной, с мелкими эозинофильными зернами. Ядра в основной массе относительно уменьшены, окрашивались темнее за счет конденсации гетерохроматина. В отдельных печеночных клетках обнаруживали желто-коричневые или бурые зернышки пигмента липофусцина.

Необходимо отметить, что у 15-месячных телок описанные явления, связанные с пониженной функциональной активностью микроциркуляторного русла, а также накоплением в гепатоцитах недоокисленных продуктов обмена, выражены более ясно. Кроме того, наблюдается дисконтактность печеночных пластинок.

Эти изменения более ярко проявлялись при цитометрическом исследовании гепатоцитов, которые позволили определить: объем ядер гепатоцитом, объем цитоплазмы гепатоцитов, ядерно-цитоплазматическое отношение (ЯЦО). Результаты цитометрии представлены в табл. 1.

Таблица 1 - Данные цитометрии гепатоцитов у ремонтных телок, (M±m, n=3)

Возраст, мес	Группа	Объем ядер, 3 мкм	Объем цитоплазмы, мкм ³	ЯЦО
6	1	121,7±2,3	2271,3±58,3	0,054
	2	123,5±2,2	2297,8±54,2	0,054
9	1	127,3±2,2	2455,9±87,5	0,052
	2	128,2±2,3	2320,8±73,4	0,055
12	1	160,8±1,5	2397,5±92,7	0,067
	2	165,4±2,3	2212,6±71,5	0,075
15	1	139,5±19,2	2321,7±88,1	0,061
	2	129,7±3,5	2003,9±64,2	0,065
18	1	140,3±29,7	2186,5±95,8	0,064
	2	132,1±17,5	1997,1±69,4	0,066

Объем ядер гепатоцитов к 12-месячному возрасту достоверно увеличивается, а затем

расту уменьшился. У телок 1-й группы этот показатель несколько выше.

несколько снижается в обеих группах. По сравнению с 1-й (контр.) группой объем ядер гепатоцитов телок 2-й группы достоверно выше. Объем гепатоцитов к 18-месячному воз

расту наиболее закономерно изменяется ядерно-цитоплазматическое отношение (ЯЦО). С возрастом этот показатель увеличивается в обеих группах, причем в контрольной группе ЯЦО выше на всем протяжении эксперимента (рис. 1).

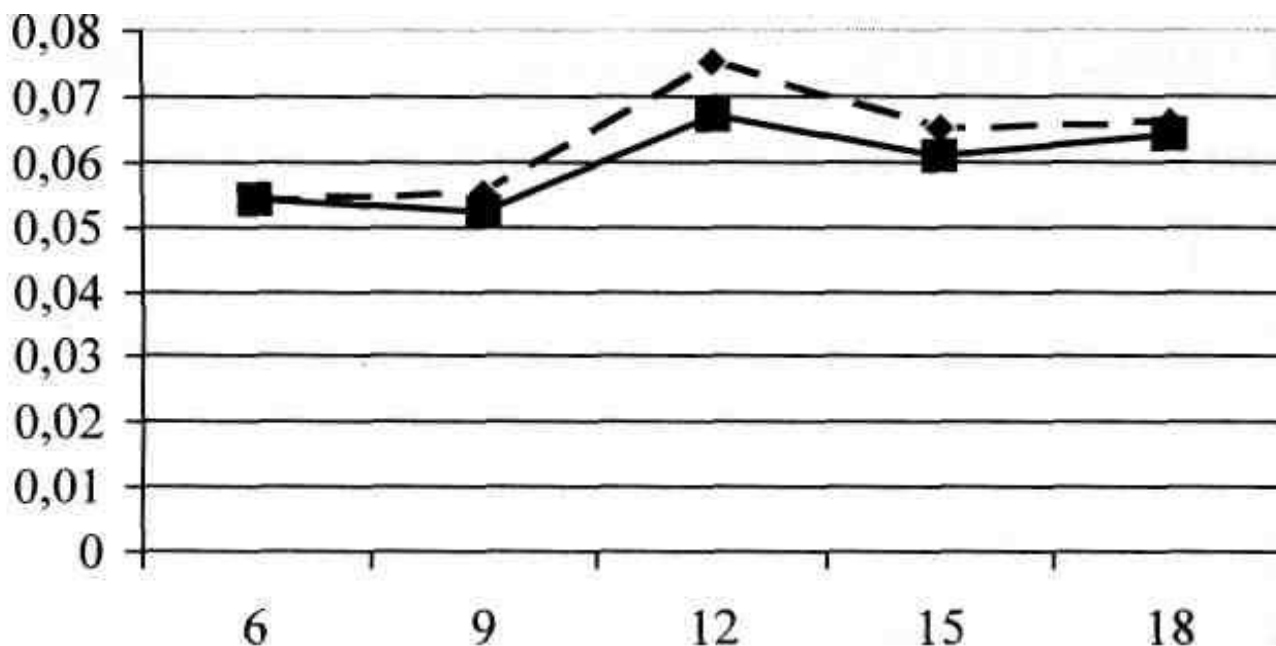


Рис.1 ЯЦО гепатоцитов —◆— Опыт —■— Контроль

Провели полуколичественную в баллах оценку гистохимической активности окислительно-восстановительных ферментов цикла Кребса-Эмбдена-Мейергофа (СДГ, ЛДГ), терминального окисления (НАДН₂ДГ, НАДФН₂ДГ) и гидролиза (КФ, ЩФ) в ткани печени.

Установили, что с возрастом гистохимическая активность СДГ повышалась. Активность СДГ в ткани печени телок 1-й (контрольной) группы была ниже, начиная с 9-месячного возраста. При просмотре препаратов определили, что сукцинатдегидрогеназа на территории дольки распределена неодинаково. Преимущественно она выявлялась в цитоплазме гепатоцитов расположенных по периферии, особенно в области триад. По мере приближения к центральной вене активность реакции постепенно снижалась до умеренной.

ВЫВОДЫ. Проведенные исследования показывают, что добавка минеральных веществ к основному рациону оказала положительное влияние на рост печени. Микроскопическая картина печени при этом не имела изменений выходящих за пределы физиологической нормы.

УДК: 636.2.085.13: 636.084

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сковородин Е.Н., Вехновская Е.Г. Вариабельность строения яичников плодов крупного рогатого скота // Возрастная, видовая и адаптационная морфология животных. Матер. 2-ой регион. научн. конф. морфологов Сибири и Дальнего Востока. – Улан – Удэ, 1992. – с. 83-84.
2. Андреев А.И. Оптимизация минерального питания ремонтных телок при травяном типе кормления. Автореф. дис. д. – ра с. –х. наук. – Саранск. – 1997. – 37 с.
3. Томмэ М.Ф. Методика определения переваримости кормов и рационов. – М.: Наука. – 1956. 39 с.

ПОКАЗАТЕЛИ РУБЦОВОГО ПИЩЕВАРЕНИЯ, ПЕРЕВАРИМОСТИ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ БЫЧКАМ КОРМОВ С РАЗНОЙ РАСЩЕПЛЯЕМОСТЬЮ ПРОТЕИНА

Е.В. Летунович, соискатель;

Н.А. Яцко, доктор с-х. наук;

В.Ф. Радчиков, доктор с-х.н.;

В.К. Гурин, кандидат биологических наук.

РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству»

Оптимизация рационов бычков по расщепляемой и нерасщепляемой фракции протеина способствует повышению переваримости питательных веществ в среднем на 2,5-3,0 п.п., среднесуточных приростов с 976 до 1033 г или на 5,8% и получить больше прибыли на 9,2%.

Ключевые слова: корма, расщепляемость протеина, рационы, переваримость, приросты, прибыль.

ВВЕДЕНИЕ. У жвачных животных продуктивность и эффективность использования питательных веществ обусловлена уровнем потребления сухого вещества, его качественными характеристиками. Они определяют уровень и направление ферментативных процессов в рубце, переваримость корма, от чего зависит удовлетворение потребностей животных в энергии и питательных веществах [18, 19, 20]. Основным местом превращения питательных веществ у жвачных животных являются преджелудки, в которых переваривается 50-85% сухого вещества или 70% энергии корма, 95% - легкопереваримых углеводов, 60 – клетчатки и до 80% протеина корма [1,4, 9, 17].

Уровень потребления сухого вещества зависит от многих факторов, основным из которых является сбалансированность рационов по всем факторам питания, способных обеспечить концентрацию энергии в единице сухого вещества в соответствии с физиологическими потребностями животных [2, 4, 5, 9, 15, 17].

Используемые до настоящего времени методы оптимизации рационов являются недостаточно обоснованными, они не учитывают

Perfection of diets for calves according to degradable and non-degradable protein fraction promotes increase of nutrients digestibility averagely at 2,5-3,0 p.p., average daily weight gains from 976 to 1033 g or by 5,8% and obtain 9,2% more profit.

Key words: feeds, protein degradation, diets, digestibility, weight gain, profit.

параметры обмена веществ как в процессах пищеварения и усвоения питательных веществ корма, так и при использовании метаболитов на биосинтез компонентов продукции и обеспечение энергетического обмена [8].

Сложившиеся подходы нормирования протеинового питания животных без учета качественных характеристик его приводят к перерасходу кормового протеина, недополучению и удорожанию продукции, нарушению обмена веществ [12].

Целью работы явилось изучение показателей рубцового пищеварения, переваримости использования питательных веществ при скармливании бычкам рационов с разным качеством протеина.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ. Для достижения поставленной цели был проведен опыт в условиях физиологического корпуса РУП «Научно – практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству» на бычках черно – пестрой породы живой массой 265-270 кг по следующей схеме (табл. 1).

Таблица 1 - Схема физиологического опыта

Группы	Кол-во животных в группе, гол	Живая масса, кг	Условия кормления			
			Силос кукурузный		Комбикорм	
			кг	%	кг	%
Контрольная	3	265-270	17,0	52	3,0	48
Опытная	3	265-270	17,0	52	3,0	48

Было сформировано две группы по три бычка в каждой, продолжительность опыта со-

Химический анализ кормов и продуктов обмена проводили в лаборатории качества

ставила 18 дней. В состав рационов входили кукурузный силос и комбикорм, приготовленный в хозяйственных условиях. Различия в кормлении между группами состояли в том, что молодняк контрольной и опытной групп в составе комбикорма получал белковую добавку, состоящую из рапсового жмыха и минеральных компонентов. Для опытной группы данная добавка была подвергнута экструдированию на пресс – экструдере «Инста – Про 2500». Добавку для опытной группы включали в состав комбикорма в количестве 23% по массе.

Определение относительной распадаемости протеина контрольного и опытного образцов комбикормов проводили на фистульных бычках путем инкубирования кормов, помещенных в мешочки из синтетической ткани, в рубце животных. Пробы выдерживали в рубце 8 часов и затем определяли процент потери азота [10].

Взятие содержимого рубца у подопытных бычков производили спустя 2,5-3 часа после утреннего кормления через хроническую фистулу рубца с помощью корнцанга. В образцах проб рубцовой жидкости определяли концентрацию ионов водорода – электропотенциометром рН-340; общий азот – методом Кьедаля [3], аммиак – микродиффузным методом в чашках Конвея [3]; общее количество летучих жирных кислот (ЛЖК) – методом паровой дистилляции в аппарате Маркгама, согласно методическим указаниям Н. В. Курилова и др. [3].

Таблица 2 - Состав суточного рациона кормления подопытных бычков

Корма	Группы	
	контрольная	опытная
Силос кукурузный, кг	16,9	15,8
%	52	51
Комбикорм, кг	3,0	3,0
%	48	49

Из представленных данных видно, что бычки контрольной группы на 1,1 кг больше съедали силоса, чем животные опытной группы. Это дает основание отметить, что комбикорм данной группы в меньшей степени удовлетворял потребность животных в энергии и питательных веществах.

Таблица 3 - Питательность рационов

Показатели	Контрольная группа	Опытная группа
Кормовые единицы	7,14	6,87
ЭКЕ	6,72	6,47
Обменная энергия, МДж	67,25	64,71
Сухое вещество, кг	6,28	6,01
Сырой протеин, г	1045	1018

Продолжение табл. 3

продуктов животноводства и кормов РУП «Научно – практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству» по схеме общего зоотехнического анализа: первоначальную, гигроскопическую и общую влагу определяли по ГОСТ 13496.3-92; общий азот, сырую клетчатку, сырой жир, сырую золу – по ГОСТ 13496.4-93; 13496.2-91; 13492.15-97; 26226-95; кальций, фосфор – по ГОСТ 26570-95; 26657-97; сухое и органическое вещество, БЭВ, каротин – по методикам Е. Н. Мальчевской, Г. С. Миленькой [6] и Е. А. Петуховой и др. [11].

Учет потребленных кормов, количество выделений (кал, моча), а также отбор средних образцов кормов и их остатков, кала и мочи для лабораторных исследований проводили по методике ВИЖ [16].

Для контроля за физиологическим состоянием животных и уровнем протекающих в организме обменных процессов отбирались образцы крови спустя 2,5-3 часа после утреннего кормления и исследовались ее показатели.

Изменения живой массы определяли путем взвешивания бычков утром до кормления два смежных дня до и после постановки на опыт.

РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТА И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ. Состав суточных рационов по фактически съеденным кормам представлен в таблице 2.

Анализируя питательность рационов (таблица 3), следует указать на некоторые различия в поступлении питательных веществ. В связи с большей поедаемостью силоса у бычков контрольной группы увеличилось потребление сухого вещества на 4,5%.

Переваримый протеин, г	778	753
Нерасщепляемый протеин, г	251	311
Расщепляемый протеин, г	794	707
Сырой жир, г	249	239
Сырая клетчатка, г	1361	1282
НДК, г	2753	2607
КДК, г	1325	1246
Крахмал, г	1167	1142
Сахар, г	178	171
Кальций, г	34	33
Фосфор, г	20	19
Магний, г	16	15
Сера, г	19,2	19
Калий, г	46	42
Железо, мг	1188	1140
Медь, мг	54	52
Цинк, мг	247	243
Марганец, мг	311	298
Кобальт, мг	3,8	3,8
Йод, мг	1,7	1,7
Каротин, мг	235	222
Витамин D, тыс. МЕ	5,5	5,5
Витамин E, мг	450	450

Существенные различия установлены в показателях, характеризующих соотношение в рационах расщепляемой и устойчивой к гидролизу в рубце фракций протеина. Бычки опытной группы в сутки потребляли 311 г нерасщепляемого протеина, а контрольной – 251 г или на 24 % меньше, при этом расщепляемая фракция в рационе

контрольных бычков оказалась значительно выше и составила 794 г против 707 г в опытной группе. По содержанию энергии, углеводов, минеральных и биологически активных веществ рационы контрольной и опытной групп были сбалансированы в соответствии с нормами и не имели существенных различий между собой (табл. 4).

Таблица 4 - Характеристика рационов подопытных бычков

Показатели	Группы	
	контрольная	опытная
Содержание в 1 кг сухого вещества:		
обменной энергии, МДж	10,71	10,77
сырого протеина, %	16,6	16,9
сырой клетчатки, %	21,67	21,30
сахара+крахмала, %	21,40	21,80
Расщепляемый протеин на 1 МДж обменной энергии, г	11,8	10,9
Отношение кальция к фосфору	1,70:1	1,74:1
Энерго – протеиновое отношение	0,208	0,209

Анализируя данные по концентрации энергии и питательных веществ в единице сухого вещества, следует отметить, что введение в состав комбикорма «защищенного» протеина не оказало существенного влияния на такие характеристики рациона, как концентрация энергии в сухом веществе, сырой клетчатки, легкогидролизуемых углеводов (сахар+крахмал) и других компонентов рациона.

Энерго – протеиновое отношение в контрольной и опытной группах имело практиче-

Бычки контрольной группы получали в рационе 11,8 г расщепляемой фракции протеина на 1 МДж обменной энергии, что на 16,8% выше рекомендуемого количества, в опытной группе этот показатель составил 10,9 г, что в большей степени соответствует физиологической потребности.

блении протеиновых фракций определенным образом сказались на интенсивности протека-

ски одинаковые характеристики.

Установленные различия между контрольной и опытной группами бычков в потре-

ния микробиологических процессов в рубце (табл. 5).

Таблица 5 - Показатели рубцового пищеварения

Группы	pH	Количество ЛЖК, ммоль/100 мл	Аммиак, мг%	Общий азот, мг%
Контрольная	7,0±0,09	9,0±0,34	23,6±0,40	216±6,03
Опытная	6,5±0,06**	10,4±0,18*	18,2±0,21***	226±2,60

Из представленных данных видно, что pH среды оказалось существенно ниже у бычков опытной группы – 6,5 против 7,0 в контрольной. Известно, что микробиологические процессы в рубце протекают в определенных условиях и pH имеет существенное значение для жизнедеятельности микроорганизмов. Низкая концентрация водородных ионов связана в определенной степени с образованием ЛЖК в рубцовой жидкости. Этот метаболит в большей мере накапливался у бычков опытной группы, что обусловлено более интенсивным превращением углеводов корма в ЛЖК, поскольку в этой группе было больше «защищенного» протеина и он оказался менее доступным для использования микроорганизмами. Эти данные находят подтверждение в других работах [8]. Концентрация ЛЖК в контрольной группе составила 9 ммоль/100 мл, что на 15,2% ниже, чем в опытной группе. В тоже время у контрольных бычков более интенсивно происходила распадаемость протеина, что сопровождалось повышением концентрации аммиака, значение этого метаболита составило 23,6 мг%, что на 27,7% больше, чем в контроле.

У бычков опытной группы больше содержалось азота в рубцовой жидкости, что указывает на лучшее использование его в организме бычков. Если в контрольной группе концентрация данного метаболита составила 216 мг%, то в опытной – 226 мг%, или на 4,85% выше. Это связано с тем, что при более интенсивном гидролизе протеина в рубце бычков контрольной группы больше образовывалось аммиака, который, всасываясь в кровь, снижал уровень общего азота в рубцовой жидкости. Эти данные находят подтверждение в работах других исследователей [12]. Переваримость питательных веществ является важным фактором, определяющим уровень интенсивности ферментативных процессов в пищеварительном общем белке на 3,85% и альбуминов на 5,7%

Показатели крови, характеризующие

ном тракте, и сбалансированности рационов в соответствии с физиологическими потребностями животных [14]. Бычки, получавшие разное количество нерасщепляемого протеина, не одинаково переваривали корма.

Животные опытной группы несколько лучше переваривали все питательные вещества, а переваримость сырого протеина и клетчатки оказалась на 2,7 и 3,1 п.п. соответственно выше, чем в контрольной группе и составила 68,8 и 57,8 %. Это свидетельствует о том, что микробиологические процессы в преджелудках бычков, получавших протеин с меньшей степенью распадаемости в рубце, протекали более интенсивно, так как метаболиты корма в большей степени отвечали их физиологическим потребностям.

Установлены различия по содержанию азота в продуктах выделений у подопытных животных. У бычков контрольной группы больше на 7-11% азота выделялось в моче и кале, чем у опытных. Эта потеря связана с низкой эффективностью использования азота в организме животных контрольной группы. Среднесуточное отложение азота в организме бычков при скармливании комбикорма с «защищенным» протеином оказалось значительно выше и составило 36 г против 32 г, что на 12,5% больше.

У высокопродуктивных животных обмен веществ имеет более четкую направленность биохимических процессов на синтез компонентов продукции (белков, жиров и углеводов) и характеризуется повышенной напряженностью, что определенным образом отражается на гематологических показателях [5, 13]. Анализируя данные таблицы 6 следует отметить, что все показатели крови подопытных бычков находились в границах физиологической нормы, однако у животных опытной группы белковый обмен проходил на более высоком уровне, о чем свидетельствует повышение количества

Все это говорит о снижении токсического действия избыточного количества аммиака на

функциональную напряженность работы печени, оказались на более низком уровне у животных опытной группы.

У них уменьшилось содержание мочевины в крови на 45,2%; щелочной фосфатазы – на 21,8; АСТ – на 5,8; АЛТ – на 7,9%.

печень в результате включения в рационы животных «защищенного» протеина.

Показатели динамики живой массы бычков за опытный период представлены в таблице 7.

Таблица 6 - Биохимический состав крови

Показатели	Группы	
	контрольная	опытная
Общий белок, г/л	57,1±0,99	59,3±1,77
Альбумин, г/л	33,3±2,75	35,2±0,49
Мочевина, ммоль/л	4,2±0,52	2,3±0,40*
Глюкоза, ммоль/л	4,0±0,06	4,5±0,09**
Щелочная фосфатаза, У/л	202,3±24,46	158,2±19,9
АСТ, У/л	79,7±3,52	75,1±4,54
АЛТ, У/л	21,4±3,48	19,7±2,45
Билирубин, ммоль/л	11,5±1,60	10,7±0,24
Кальций, ммоль/л	2,5±0,37	2,6±0,09
Фосфор, ммоль/л	2,1±0,09	2,1±0,12

Примечание: * - $P < 0,05$; ** - $P < 0,01$

Таблица 7 - Среднесуточные приросты и затраты кормов

Показатели	Группы	
	контрольная	опытная
Живая масса в начале опыта, кг	251,2±1,13	252,9±0,69
Живая масса в конце опыта, кг	268,7±1,30	271,5±0,94
Валовой прирост, кг	17,6±0,18	18,6±0,32
Среднесуточный прирост, г	976±10,79	1033±16,64*
± к контролю, %	-	5,8
Затраты кормов на 1 кг прироста:		
кормовых единиц	7,31	6,65
обменной энергии, МДж	68,90	62,64
сырого протеина, г	1071	985

Примечание: * - $P < 0,05$

Введение в рационы бычков опытной группы комбикорма с «защищенным» протеином оптимизировало микробиальные процессы в рубце, что положительно повлияло на усвоение питательных веществ. Кормовой протеин в меньшей степени распадался в рубце, значительная его часть всасывалась в кишечнике в виде аминокислот, что способствовало более эффективному использованию протеина и энергии корма, увеличению среднесуточных приростов у животных данной группы на 5,8%. В связи с более интенсивным ростом затраты обменной энергии на 1 кг прироста живой массы бычков, получавших с рационом опытный комбикорм, снизились на 9,1%, повысилась эффективность использования протеина на 8,1%, получено прибыли на 9,3% больше.

Оптимизация рационов бычков по расщепляемой и устойчивой к распаду в рубце

ВЫВОДЫ. Нормирование протеинового питания бычков с учетом количества расщепляемого и устойчивого к гидролизу в рубце кормового протеина оказывает положительное влияние на метаболизм в рубце, способствует повышению интенсивности расщепления углеводов рациона и снижению гидролиза протеина. В результате в рубцовой жидкости увеличивается количество основного источника энергии – ЛЖК с 9,0 до 10,4 ммоль/100мл или на 15,5%, при этом происходит снижение рН с 7,00 до 6,50, концентрации аммиака – с 23,6 мг% до 18,2 мг%. Избыточное количество расщепляемого протеина ведет к интенсивному распаду белкового компонента корма, что снижает концентрацию общего азота в рубцовой жидкости.

7. Мальчевская Е. Н. Оценка качества и зоотехнический анализ кормов / Е. Н. Маль-

фракции протеина способствует повышению переваримости всех питательных веществ в среднем на 0,5-3,0 п.п. Наибольшее увеличение данного показателя отмечено по сырому протеину и сырой клетчатке – на 2,7-3,1 п.п. соответственно. При этом повышается эффективность использования азота корма и отложение его в теле с 32 г до 36 г или на 12,5%.

Нормирование в рационах бычков сырого протеина с учетом физико – химических его свойств оказывает положительное влияние на белковый, углеводный и минеральный обмен, о чем свидетельствует повышение в крови общего белка на 3,8%, альбуминов - на 5,7%, глюкозы – на 12,5%, а снижение концентрации мочевины в крови в 1,8 раза подтверждает вывод о положительном влиянии «защищенного» протеина на белковый обмен. Об этом свидетельствует и функциональное состояние печени, так как показатели напряженности ферментных систем (мочевина, щелочная фосфатаза, АСТ, АЛТ) оказались на 5,8-45,2% ниже при нормировании протеина с учетом устойчивости его к распаду в рубце.

Новые подходы к нормированию протеинового питания бычков с учетом его расщепляемости в рубце дает возможность повысить среднесуточные приросты с 976 до 1033 г или на 5,8%, снизить затраты энергии (МДж ОЭ) на прирост живой массы на 9,1%, сырого протеина – на 8,1%, получить прибыли на 9,2 % больше.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

2. Алиев, А. А. Обмен веществ у жвачных животных / А. А. Алиев. – М.: ННЦ «Инженер», 1997. – 420 с.

3. Влияние состава рациона на рубцовое пищеварение жвачных животных / Б. Г. Шарифьянов // Зоотехния, – 2008. - №4. – С. 15-16.

4. Изучение пищеварения у жвачных: методические указания / Н. В. Курилов [и др.] / Всероссийский научно – исследовательский институт физиологии и биохимии питания сельскохозяйственных животных. - Боровск, 1987. – 96 с.

5. Кормление сельскохозяйственных животных: учебное пособие для студентов высших сельскохозяйственных учебных заведений по специальностям Ветеринарная медицина», «Зоотехния» / В. К. Пестис [и др.]; под ред. В. К. Пестиса – Минска: ИВЦ Минфина, 2009. – 540 с.

6. Литвинов, К. С. Гематологические показатели молодняка красной степной породы / К. С. Литвинов, В. И. Кисилев // Вестник мясного скотоводства: материалы международной научно – практической конференции. – Оренбург, 2008. – Вып. 61. – Т. 1. – С. 148-154.

УДК 658.265 : 628.4 (470.333)

чевская, Г. С. Миленская. – Минск: Ураджай, 1981. – 143 с.

8. Методы ветеринарной клинической диагностики: справочник / под ред. И. П. Кондрахина. – М. Колос, 2004. – 520 с.

9. Мещеряков, А. Взаимосвязь качества протеина с пищеварением и мясной продуктивностью бычков / А. Мещеряков, К. Картекинов, Н. Ширнина // Молочное и мясное скотоводство. – 2001. - №7. – 19-20 с.

10. Нормы кормления крупного рогатого скота: справочник / Н. А. Попков [и др.]. – Жодино: РУП «Научно – практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», 2011. – 260 с.

11. Определение растворимости и расщепляемости протеина кормов: методические рекомендации / Б. Д. Кальницкий. – Боровск, 1998. – 405 с.

12. Петухова, Е. А. Зоотехнический анализ кормов / Е. А. Петухова, Р. Ф. Бессарабова, Л. Д. Холенева. – М. Агропромиздат, 1989. – 239 с.

13. Показатели рубцового пищеварения и переваримость питательных веществ при скармливании бычкам в период дорастивания кормов с разной расщепляемостью протеина / Ю. Ю. Ковалевская [и др.] / Зоотехническая наука Беларуси. – сб. науч. трудов. – Жодино, 2011. – Т. 46. – Ч.2 – С. 47-54.

14. Пономарева, И. С. Гематологические и иммунологические показатели крови в условиях экологического неблагополучия Оренбуржья / И. С. Пономарева // Известия ОГАУ. – 2009. - №4(24). – С. 150-151.

15. Рациональное использование протеина кормов: теория и практика / А. П. Булатов [и др.] – Курган: Курганская сельскохозяйственная академия, 2006. – 208 с.

16. Руководство по производству молока, выращиванию и откорму молодняка крупного рогатого скота: отраслевой регламент / А. М. Лапотко [и др.]. – Несвиж, 2006. – 367 с.

17. Томмэ, М. Ф. Методика определения переваримости кормов и рационов / М. Ф. Томмэ, А. В. Модянов. – М., 1969. – 390 с.

18. Физиологические и технологические аспекты повышения молочной продуктивности: монография / Н. С. Мотузко [и др.]. – Витебск: ВГАВМ, 2009. – 490 с.

19. Физиология кормления жвачных животных: учебно – методическое пособие / Н. Мотузко [и др.]. – Витебск: УО ВГАВМ, 2007. – 205 с.

20. Физиология пищеварения и кормления крупного рогатого скота: учебное пособие / В. М. Голушко. – Гродно, 2005. – 441 с.

Н.В. Каничева, ст. преподаватель.

ФГБОУ ВПО Брянская государственная сельскохозяйственная академия

Проведен анализ состояния поверхностных и подземных источников водоснабжения Брянской области в период 1998-2011 годы и проблем водоснабжения населения.

Ключевые слова: водные ресурсы Брянской области, проблемы водоснабжения, поверхностные и подземные воды.

Производственная деятельность человечества обуславливает увеличение нагрузки на водные ресурсы, которая за последние полвека возросла более чем в 2 раза. В настоящее время суммарная масса загрязнителей гидросферы составляет 15 млрд т/год, среди которых поверхностно активные вещества составляют 2500 млн т/год, пестициды – 1200 млн т/год, минеральные удобрения – 80 млн т/год, тяжелые металлы – 3 млн т/год. Большую опасность представляют патогенные микроорганизмы. Качество воды в значительной мере определяет характер и уровень заболеваний, генетических болезней, особенности развития организма человека. Усиление антропогенного воздействия на водоисточники также приводит к ухудшению качества воды.

В настоящее время в РФ только 1% поверхностных источников водоснабжения имеют 1 класс, то есть вода не требует специальной обработки, в 17% качество воды не соответствует даже 3 классу. Резко возросло микробное загрязнение водоемов: с 12,5% до 27%. Состояние многих действующих водопроводов не соответствует санитарным нормам. Технологические схемы, применяемые на многих водопроводах, не соответствуют уровню загрязнения источника водоснабжения и не обеспечивают требуемое качество питьевой воды. В последние годы увеличилась частота наводнений, обуславливающих значительное ухудшение качества воды.

В период паводков повышается риск выноса из донных отложений водных объектов опасных загрязнений, накопленных там за многие годы антропогенного воздействия и как следствие повышение угрозы не только водных экосистем, подвергающихся жесткому химико-биологическому прессу, но и для хозяйственно-питьевого водоснабжения.

Брянская область имеет хорошо развитую речную сеть. Количество рек, от мельчайших техногенными, влиянием технического состояния эксплуатационных скважин.

В подземных водах верхнефранско-

The analysis of surface and ground water sources of the Bryansk region in the period 1998-2011 years, and water supply problems.

Key words: water sources of the Bryansk region, water supply problems, surface and ground water

до больших, составляет 2867, общая протяженность рек – 12,89 тыс. км.

Главной водной артерией области является река Десна, к характерным загрязняющим веществам воды в которой, как и в 2008 г. относятся органические вещества по ХПК и БПК₅, железо общее, азот аммонийный и нитритный. В районе г. Жуковка в воде реки среднегодовые концентрации органических веществ по ХПК и БПК₅, железа общего составили 1-4 ПДК, максимальные 2-5 ПДК. В районе г. Брянска в воде реки среднегодовые концентрации органических веществ по ХПК и БПК₅, железа общего, азота аммонийного и нитритного составили 1-3 ПДК, максимальные 3-6 ПДК. За пределы Брянской области река выходит в среднем с повышенным содержанием органических веществ по ХПК и БПК₅, железа общего, азота аммонийного до 1-4 ПДК (максимальные 2-5 ПДК).

В Московском артезианском бассейне наблюдения за уровнем в пределах региональной депрессионной воронки, сформировавшейся от работы водозаборов г. Брянска и прилегающих промрайонов в верхнедевонском водоносном комплексе велись как в центре, так и на флангах – по 5 лучам.

Действующие наблюдательные скважины государственной сети в целом обеспечивают выполнение задач государственного мониторинга геологической среды (ГМГС). По результатам инспектирования опорной государственной сети установлена высокая степень заиленности (засоренности) наблюдательных скважин, требующих чистки (61% от общего количества). В настоящее время из-за недостатка финансирования актуальной остается проблема поддержания сети в рабочем состоянии. Загрязненность подземных вод (существующая и потенциальная) определяется многими условиями: природными, наличием источников антропогенного загрязнения, и

Избежать столь неблагоприятной перспективы можно только в том случае, если удастся в короткие сроки создать действен-

фаменской свиты повышенное содержание стронция сохраняет свои границы на северо-востоке области, смещение границ стронциевой аномалии к центру депрессионной воронки (г. Брянск) до настоящего времени не наблюдается. Содержание стронция в подземных водах свиты во всех опробованных скважинах увеличилось по сравнению с прошлым годом, содержание стронция в пределах границ аномалии от 1 до 5 ПДК зафиксировано в 12 скважинах. В 9 скважинах фиксировалось содержание стронция от 1 до 4 ПДК.

В юго-восточных и южном районах области в пределах Днепровского артезианского бассейна выделены локальные участки техногенного поражения меловых подземных вод нитратами.

Выявлено нерациональное использование предприятиями пресных подземных вод Брянского месторождения в производственно-технических целях. В лицензиях на право добычи подземных вод отсутствуют обоснования использования именно питьевых артезианских вод хорошего качества на производственно-технические нужды, а не подземных вод первого от поверхности водоносного горизонта или поверхностных вод.

В настоящее время существуют три проблемы водоснабжения населения области, требующие первоочередного решения:

- истощение запасов верхнефранкофаменской свиты – основного источника водоснабжения в пределах 1 гидрогеологического района (Московский артезианский бассейн);

- ухудшение качества подземных и поверхностных вод продуктивных комплексов за счет техногенной нагрузки;

- рациональное использование подземных вод.

С ухудшением качества воды в водисточнике увеличивается стоимость очистки, поскольку связано с крупными капиталовложениями на реконструкцию имеющихся сооружений или строительство новых. Увеличиваются также эксплуатационные расходы, обусловленные повышением доз реагентов. В итоге мы имеем трехкратное увеличение стоимости воды по сравнению с нынешней ситуацией. В особо неблагоприятных случаях возможно и более значительное удорожание воды.

Таким образом, если не удастся предотвратить дальнейшее ухудшение качества воды в водисточниках, неизбежно возникнет ситуация, когда цена питьевой воды возрастет настолько, что ее использование для бытовых нужд, отличных от питья, окажется экономически невыгодным.

УДК 62.822

ную систему охраны водных ресурсов.

Для кардинального решения проблемы качества воды в условиях будущего необходим комплекс скоординированных мер, основной задачей которых является прекращение сброса сточных вод в реки и водоемы, то есть отделение хозяйственного звена круговорота воды от источников водных ресурсов.

Один из путей решения этой проблемы – улучшение и совершенствование технологических процессов на промышленных предприятиях, создание на них расширенных и законченных циклов производства с использованием образующихся при этом отходов и переход на повторное использование вод.

Необходим срочный переход от “прямоточного” (река-предприятие-река) водоснабжения предприятий к замкнутому циклу, то есть чтобы взятая однажды вода находилась все время в обороте, это предположит полное исключение попадания сточных вод в реки и водоемы.

Для бытовых сточных вод перспективным является повторное использование в тех отраслях промышленности, которые не требуют воды высокого качества, а также для орошения сельскохозяйственных полей. Это дает большой эффект, так как бытовые стоки содержат большое количество органических веществ. Вместе с тем это способствует почвенному обезвреживанию сточных вод.

Также не менее важным для решения проблемы охраны водных ресурсов является снижение водоемкости производства и расхода воды на единицу продукции.

При решении проблем водопользования в региональном масштабе важным является преодоление противоречий между местными потребностями в воде и возможностями их удовлетворения. Для каждой конкретной территории эти проблемы должны решаться на основе единой программы регулирования и управления водными ресурсами. Подобная программа должна строиться с учетом физико-географических условий, а также административного, экономико-территориального и производственно-отраслевого аспекта

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Постановление ГД ФС РФ от 01.12.1999 N 4686-II ГД О Федеральном законе "О питьевой воде и питьевом водоснабжении."

2. СанПиН 2.1.4.1074 -01 «Питьевая вода: гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества.

ЖИДКОСТНОГО ПОТОКА ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ГИДРОПРИВОДАХ СЕЛЬКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МАШИН

Е.Н. Христофоров, доктор технических наук, профессор

А.Ф. Ковалев, А.А. Кузнецов, инженеры

ФГБОУ ВПО «Брянская государственная сельскохозяйственная академия»

Представлены результаты анализа технических устройств, замедляющих скорость жидкостного потока в гидравлических приводах гидрофицированных машин применяемых в сельскохозяйственном производстве.

Ключевые слова: самосвальная грузовая платформа, замедлительный клапан, безопасность оператора, предохранительная стойка, гидроцилиндр.

В сельскохозяйственном производстве постоянно возникает необходимость в использовании гидравлических цилиндров одностороннего действия, обеспечивающих быстрый подъем самосвальных грузовых платформ, рабочих органов сельхозмашин и постоянное, независимое от внешней нагрузки время опускания.

В нашей стране и за рубежом для торможения рабочего процесса опускания груза грузовой самосвальной платформой, разработаны и используются дроссельные устройства и замедлительные клапаны. Замедлительный клапан ввертывают в отверстие гидравлического цилиндра, на другой штуцер клапана подсоединяют шланг от гидросистемы трактора или автомобиля. Данный клапан позволяет быстрый подъем сельскохозяйственной навесной машины и более замедленное ее опускание.

Такие прицепы и машины, с поднимающими платформами, оборудованы предохранительными стойками, чтобы обеспечить безопасность оператора работающего под поднятой платформой

Однако как показывает практика и анализ травматизма, обслуживающий персонал редко пользуется предохранительной стойкой при работе под поднятой платформой. Отмечены также случаи, когда при случайном обрыве шланга, при устранении отказов в гидравлической системе (затягивании штуцера шланга подводящего масло к гидравлическому цилиндру, чтобы устранить течь и т.д.), происходит резкое опускание платформы. Люди, находящиеся в зоне под поднятой платформой, не успевают покинуть опасную зону и травмируются (в большинстве случаев с летальным исходом).

The results of technical devices' test which retard the rate of liquid flow in hydraulic drives of hydroficated machinery used in agricultural production were submitted.

Key words: dump load platform, retardant valve, operator safety, safety post, hydraulic cylinder.

Так как при максимальной нагрузке и случайном обрыве шланга самосвальная платформа прицепа 2ПТС – 4, опускается в течение 6 секунд, а при минимальной – 20 секунд. Это приводит как к повреждению подъемных средств, и как уже отмечалось выше к смертельному травмированию людей, по различным причинам оказавшихся в зоне подъема – опускания платформы (рабочего органа сельскохозяйственной машины, например мотвила комбайна).

Для того чтобы увеличить время опускания платформы (рабочего органа) надо соответственно уменьшить площадь калиброванного отверстия в шайбе. Однако уменьшение сечения отверстия приводит к негативным последствиям: увеличивается времени подъема платформы (что экономически не выгодно), большая часть мощности машины расходуется на нагрев масла при перепуске через калибровочное отверстие, что крайне нежелательно.

Выполненный анализ литературных и патентных источников содержащих описание современных технических методов и средств, предотвращающих самопроизвольное опускание грузовых самосвальных платформ, позволяет, исходя из основных требований к техническим средствам, обеспечивающим безопасность труда операторов работающих на самосвальной технике, классифицировать эти средства (рисунок 1).



Рис. 1. Классификация технических средств безопасности грузовых самосвальных платформ

Рассмотрим часть устройств, которые входят в категорию гидравлических средств, предотвращения самопроизвольного опускания грузовых платформ.

Одним из гидравлических средств предотвращения самопроизвольного опускания грузовых платформ является устройство для автоматического регулирования скорости опускания платформы самосвала разработанное Добринцом В.К., Китайчиком И.А., Черняком Г.П. (рис. 2).

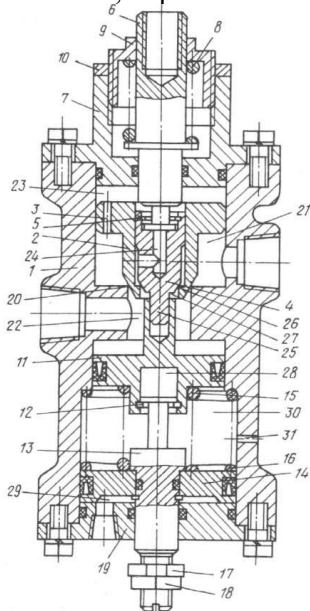


Рис. 2. Продольный разрез устройства для автоматического регулирования скорости опускания платформы самосвала

К преимуществам следует отнести автоматический принцип работы устройства независимо от выполняемых действий оператора, тем

самым исключает нахождение оператора в опасной зоне (под платформой).

Недостатком устройства является невозможность фиксации платформы при механических неисправностях гидравлического подъемника.

Перспективное направление, по мнению многих ученых, применение средств предотвращения самопроизвольного опускания платформ в самом гидроцилиндре.

В частности, Д.Н. Мачурин и В.В. Осташенков предлагают применять самосвальных платформах многоступенчатый телескопический гидроцилиндр представленный на рисунке 3.

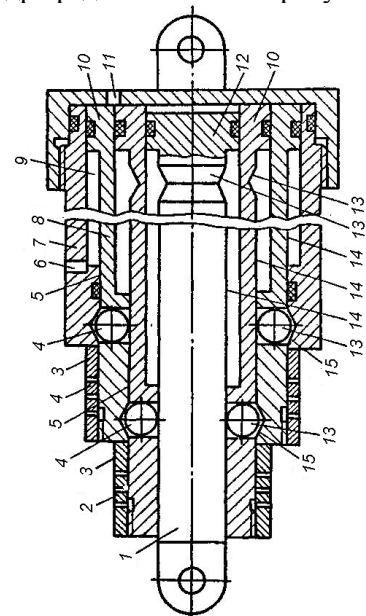


Рис. 3. Схема многоступенчатого телескопического гидроцилиндра

Многоступенчатый телескопический гидроцилиндр работает следующим образом. Жидкость через канал 11 подается под поршни 10, и поршень 12, так как шток 1 свободен, то он начинает выдвигаться. В конце хода упорный элемент 13 штока 1 совпадает с шариками 4 механического замка и освобождает упорный элемент на внутренней поверхности 5 цилиндра 8. При этом цилиндр 8 одной ступени отсоединяется от цилиндра 8 соседней ступени и начинает выдвигаться. В это время запорный элемент 3 под действием пружины 2 перемещается в осевом направлении и запирает шарик в упорном элементе штока, препятствуя его втягиванию под действием нагрузки в цилиндр.

В конце хода цилиндра шарик также совпадет с упорным элементом на наружной поверхности 14 цилиндра освобождается следующий цилиндр 8. При этом запорный элемент 3 механического замка замыкает соседний цилиндр 8, препятствуя таким образом втягиванию цилиндров 8.

При обратном ходе (складывании) гидроцилиндра рабочая жидкость подается в полость 9 через канал 6, при этом цилиндр 8 втягивается в корпус 7, запорный элемент 3 перемещается и освобождает шарик 4. Затем процесс повторяется в обратном направлении.

Авторами разработан силовой гидроцилиндр двустороннего действия с механическими шариковыми замками (рис. 4).

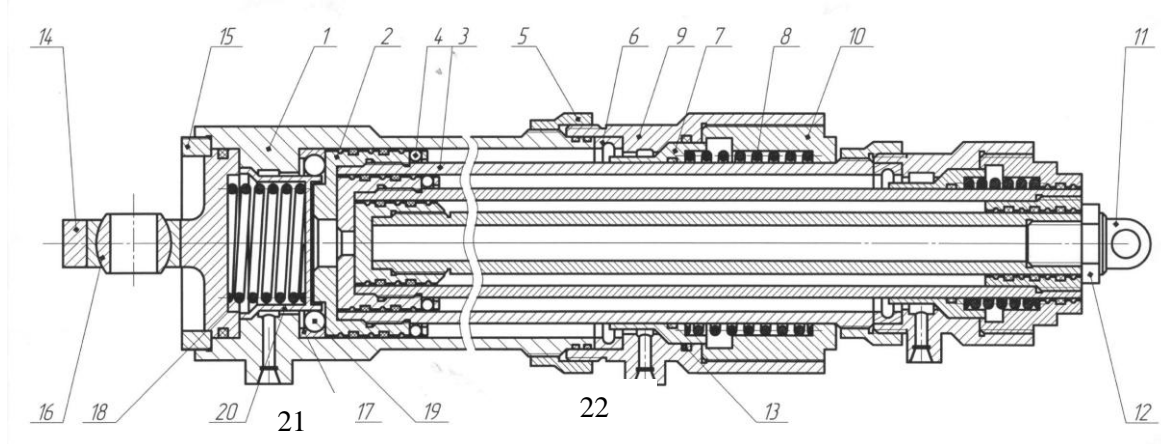


Рис. 4. Силовой гидроцилиндр

Силовой гидравлический цилиндр работает следующим образом.

Исходное положение механический шариковый замок убранного положения цилиндра закрыт, шарик 16 находится в кольцевой выточке кольца замка 17. Для выдвигания штока рабочее тело, под давлением, через штуцер 21 подается в полость под распорным цилиндром 19, под которым начинает возрастать давление, при этом распорный цилиндр начинает двигаться влево, шарик 16 опускается вниз, замок открывается. Давление также начинает возрастать под поршневыми полостями, выдвигая секции штока цилиндра. При выдвигении поршня 3 вправо, шарик 4 подходит и упирается в круговой конусный уступ торца распорного цилиндра 7. Возникает горизонтальная составляющая от силы прижатия шариков к конусной части распорного цилиндра, под воздействием которой распорный цилиндр, сжимая пружину 8, сдвигается в сторону полости цилиндра, соединенной со сливом, при этом шарик устанавливается напротив сферической выточки кольца замка и под действием вертикальной составляющей усилия прижатия их к кону-

сной части распорного цилиндра, они будут выдвинуты из гнезд сепаратора в кольцевую выточку замка 6, а распорный цилиндр 7 под действием усилия пружины 8 проскользнет под шариками, механический шариковый замок закроется.

Для открытия замка жидкость поступает в полость (стороны штока) через штуцер 22. В изолированной камере между поршнем и распорным цилиндром возникает нарастающее давление, которое не может сдвинуть поршень, закрытый на шариковый замок, а, сжимая пружину, сдвигает распорный цилиндр. Как только шарик замка не будут удерживаться в сферической выточке кольца замка распорным цилиндром, шарик сдвигается внутрь сепаратора и откроют шариковый замок, после чего поршень начнет убираться в корпус цилиндра.

При уборке, поршень упирается в распорный цилиндр 19, сдвигает его влево, как только шарик 16 окажется напротив сферической выточки кольца замка, то действием усилия пружины 18 распорный цилиндр проскользнет под шариками 16, механический шариковый замок убранного положения закроется, надежно фиксируя поршень в убранном положении.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Овчаренко А.А. Повышение безопасности операторов мобильной сельскохозяйственной самосвальной техники за счет предотвращения самопроизвольного опускания грузовых платформ//Дисс. канд. техн. наук. – С-Пб, 2005. – 210 с.

2. Олянич Ю.Д., Пантюхин А.И., Меркалов Н.А. Исследование причин аварийного опускания платформ тракторных прицепов//Охрана здоровья работников агропромышленного производства – Орел: Изд. ВНИИОТ МСХ РФ, 1993 – С. 27 – 33.

3. Христофоров Е.Н. Предотвращение аварийности и травматизма водителей сельскохозяйственных транспортных средств путем инженерно – технических мероприятий//Дисс. док. техн. наук. – С-Пб, 2009. – 327 с.

4. Патент на изобретение №2278304. Силовой гидроцилиндр двустороннего действия/Е.Н. Христофоров, Е.Г. Лумисте и др. – Оpubл. БИ №17, 2006.

УДК 535.241

УСТРОЙСТВО КОНТРОЛЯ МУТНОСТИ ВОДЫ

В.Н. Кровопускова, ст. преподаватель

О.Н. Дёмина, кандидат технических наук, ст. преподаватель.

ФГБОУ ВПО «Брянская государственная сельскохозяйственная академия»

Электронное устройство контроля прозрачности воды: функциональная схема прибора для определения прозрачности воды, принципиальная электросхема фотокolorиметра и фотодатчика на транзисторах, описание их работы, монтажа, налаживания, комплектующих элементов.

Ключевые слова: электронное устройство контроля прозрачности воды, мутность воды, фотокolorиметр, фотодатчик на транзисторах.

Одним из основных источников поступления в речную сеть наносов, связанных с загрязняющими веществами, являются почвенный покров и залегающие на поверхности водосборов грунты.

Исследования показали, что часть загрязняющих веществ, поступающих с водосбора реки в ее русло, перемещается потоками ливневых и талых вод в растворенном виде, а часть в адсорбированном виде. Адсорбированная на частицах наносов составляющая потока загрязняющих веществ соизмерима, а по некоторым веществам даже превышает растворенную в воде часть.

Поэтому важным вопросом является контроль поступления, транспорта и накопления в руслах рек донных отложений и связанных с ними загрязняющих веществ.

Электронные устройства контроля мутности воды основаны на принципе измерения пропускания светового потока через раствор (воду). Мутность воды обуславливается содержанием в ней различных окрашенных и минеральных веществ, тонкодисперсных примесей, нерастворимых (коллоидных) неорганических соединений[1].

Electronic control unit of transparency of water: a function chart of the device for determination of transparency of water, the basic electroscheme of the photocolormeter and the photosensor on transistors, the description of their work, of installation, of adjustment, of completing elements.

Key words: electronic control unit of transparency of water, transparency of water, photocolormeter, photosensor on transistors.

При измерении мутности воды фотометрическим способом фиксируется интенсивность пропускаемого света, и она сравнивается с мутностью заведомо прозрачного (стандартного) раствора[2]. Существуют промышленные приборы для измерения мутности раствора – фотокolorиметры, например КФК-2 и КФК-3, предназначенные для измерения коэффициентов пропускания света и оптической плотности растворов в отдельных участках диапазона (315-980 нм). Однако эти приборы отличаются большой сложностью и неприменимы для использования в полевых условиях для быстрой оценки мутности. Поэтому для относительных измерений и экспресс-анализа мутности воды разработан фотокolorиметр, принцип действия которого основан на преобразовании интенсивности светового потока в электрическую величину (ток).

Принципиальная электрическая схема измерителя мутности воды показана на рисунке. В качестве фотодатчика используется фотодиод ФД-24К. Технические характеристики фотодиода указаны в таблице[3].

Технические характеристики фотодиода ФД-24К

Область спектральной чувствительности, мкм	0.47...0.12
Максимальное рабочее напряжение, В	27
Темновой ток, мкА	2.5
Сопротивление корпус – вывод, МОм	Не менее 100
Предельная рабочая освещенность, лк	1100

Фотодиод работает в фотогенераторном режиме, преобразуя энергию светового потока от лампы накаливания HL1 в фототок. Фототок усиливается балансным усилителем на транзисторах T1-T2 и измеряется цифровым миллиамперметром PV1.

Ток пропорционален уровню освещенности датчика и достигает максимальной величины при полной прозрачности раствора. Полностью прозрачный раствор (дистиллированная вода) служит эталоном, относительно которого определяют степень мутности раствора в процентах.

Транзисторы балансного усилителя любые германиевые, например МП39Б.

Их необходимо подобрать с одинаковым коэффициентом усиления. Резисторы R2-R5 стабилизируют режим работы транзисторов T1-T2. Вращением ручки потенциометра R1 (при отключенной лампы накаливания кнопкой S1) устанавливают показания миллиамперметра на ноль прозрачности. Потенциометром R2 (при подключенном кнопкой S2 шунте R7) устанавливают эталонный ток, соответствующий освещению фотодиода через дистиллированную воду. Мутность в процентах определяется как разность между 100% и показанием миллиамперметра.

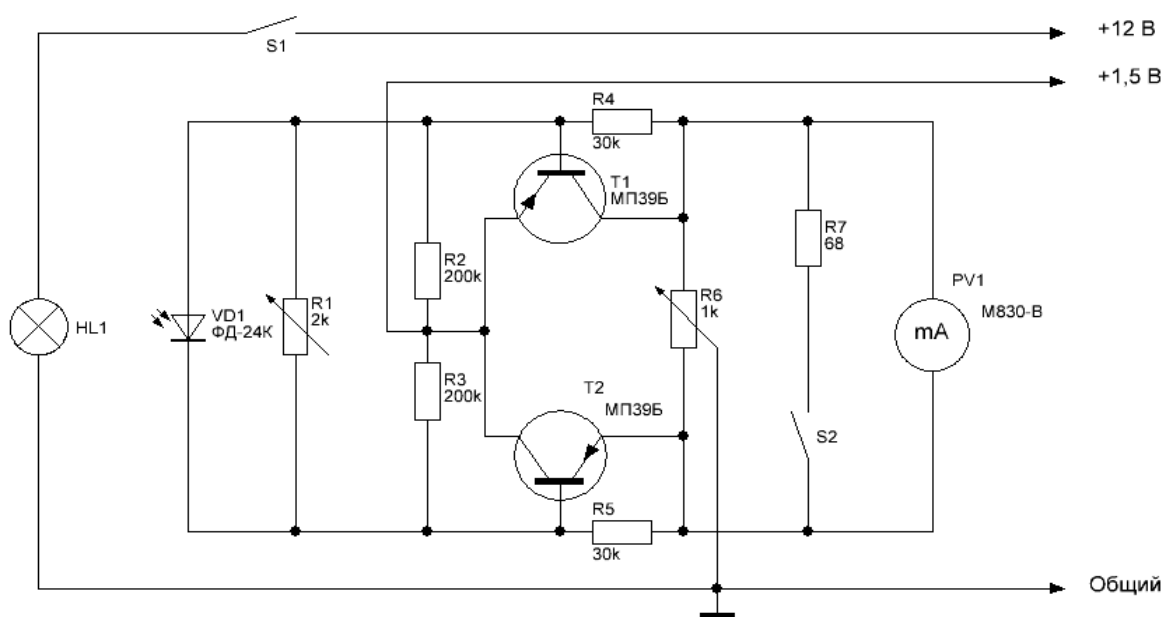


Рис. 1. Электрическая схема измерителя мутности воды

Измеритель можно собрать самостоятельно. Для измерения мутности воды непосредственно в водоеме можно изготовить выносной датчик, поместив лампу накаливания и фотодиод в светонепроницаемом цилиндре.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. РД 52.08.104-2002 «Методические указания. Мутность воды. Методика выполнения измерений»
2. ГОСТ 3351-74 Вода питьевая. Методы определения вкуса, запаха, цветности и мутности.
3. Кашкаров А. Аквариум под контролем// Моделист-конструктор. – 2008.- N 3. – С.16-17.

РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ВЕЛИЧИНЫ СКРЫТОЙ ЭНЕРГИИ ПРИ АБРАЗИВНОМ ТРЕНИИ МЕТАЛЛОВ

В.С. Комаров, аспирант

В.Я. Коршунов, доктор технических наук, профессор

ФГБОУ ВПО «Брянская государственная сельскохозяйственная академия»

Проведена математическая обработка данных, полученных в результате экспериментальных исследований абразивного трения металлов. Получены расчетные формулы для определения значений относительной величины скрытой энергии и коэффициента трения.

Ключевые слова: абразивное трение, коэффициент трения, относительная величина скрытой энергии.

Изнашивание деталей является закономерным процессом, неизбежно сопровождающим работу машин, механизмов, промышленного оборудования и представляющим одну из форм их физического старения. Изнашивание приводит к изменению размеров, формы и состояния рабочих поверхностей деталей и тем самым вызывает постепенное снижение функциональных качеств и производительности машин, а также возрастание вероятности их отказа. Износостойкость деталей определяет объем расходов на поддержание машин в работоспособном состоянии и общий срок службы до списания.

Обеспечение высокой износостойкости деталей является одним из обязательных условий надежной работы машин и получения максимального экономического эффекта от их применения, поскольку именно вследствие износа теряется работоспособность большинства (80-90%) подвижных элементов и рабочих органов машин.

В настоящее время существует большое количество расчетных формул для определения износа материала при абразивном трении, но в основном они носят эмпирический или полуэмпирический характер, а следовательно для использования их необходимо большое количество экспериментальных исследований.

В.Н. Кащеев объемный износ материала V при абразивном трении предлагает определять по формуле [1]

$$V = C_{10} L \frac{Pa\psi}{Hs}, \quad (1)$$

где C_{10} – коэффициент пропорционально-

Mathematical processing of the data received as a result of experimental studies of the abrasive friction metals. Received the calculation formulas for determination of the values of the relative size of the latent energy and friction coefficient.

Key words: abrasive friction, coefficient of friction, the relative value of the latent energy.

сти; L – длина пути трения; P – нормальная нагрузка на образец; a – поперечный размер зерна; ψ – отношение числа режущих зерен к общему числу зерен; H – твердость материала образца; s – сечение среза.

В этой же работе автор приводит соотношение для расчета износа материала V при абразивном трении с учетом его модуля упругости E

$$V = \beta \frac{N}{E}, \quad (2)$$

где β – константа; N – нормальная нагрузка.

И.В. Крагельский предлагает оценивать износ материала при трении соотношением [2]

$$I_h = \frac{tg\theta}{2(1+\nu)HB/q_a}, \quad (3)$$

где θ – угол у основания шероховатости; ν – параметр опорной поверхности;

q_a – номинальное давление; HB – твердость.

В работе [3] предложена формула расчета на основе термодинамической теории прочности и разрушения твердых тел при различных условиях абразивного трения

$$J = \frac{\delta_e \omega}{U_* - U_0} = \frac{\delta_e \mu P V_{mp}}{\Delta U_*} = \frac{U_e}{\Delta U_*}, \quad (4)$$

Здесь $\Delta U_* = U_* - U_0$ (5)

где U_* – критический уровень плотности внутренней энергии; U_0 – начальный удельный

уровень плотности внутренней энергии; ΔU_* – накопленная материалом образца в процессе трения величина скрытой энергии; ω – удельная работа трения; δ – относительная величина скрытой энергии; μ – коэффициент трения; P – давление; V_{tr} – скорость трения;

Сложность применения данной формулы для прогнозирования абразивного износа заключается в том, что в настоящее время отсутствует методика расчета значений коэффициента трения μ и относительной величины поглощенной энергии δ от условий трения. Для решения данной проблемы были проведены экспериментальные исследования с целью изучения μ и δ от различных условий абразивного трения: давления P , скорости трения $V_{тр.}$, твердости HV . Эксперимент проводился на машине трения МИ1-М, главной отличительной чертой которой является возможность проведения исследований изнашивания о закрепленные и незакрепленные абразивные частицы. Для чего на установке установлен конусный бак, в котором находится СОТС – масло индустриальное 20А и абразив – песок. При помощи подключенного к баку компрессора происходит постоянное перемешивание абразива, что предохраняет его от оседания на дне. Ниже приведена фотография машины трения и образцов для испытания.



Рис. 1. Внешний вид установки трения МИ1-М



Рис. 2. Алмазный круг АСО 125/100 100% М1 (тёмный) и образцы из стали У10

В процессе исследования было проведено две серии экспериментов: 1 серия – скорость трения $V_{тр}$ оставалась неизменной и была равна 1,1 м/с, изменялось нагрузка P - 250; 300; 350; 400; 450 Н. При 2-ой серии экспериментов нагрузка P оставалась постоянной 250 Н, а скорость трения изменялась $V_{тр}$ - 1,1; 1,4; 1,7; 2,0; 2,3 м/с.

Математическая обработка экспериментальных данных позволила получить расчетные формулы для определения относительной величины скрытой энергии и коэффициента трения при трении о незакрепленные абразивные частицы.

$$\dots \dots \dots (6)$$

$$\dots \dots \dots (8)$$

Полученные математические зависимости, на основе термодинамического подхода к прочности и разрушению твердых тел, позволяют прогнозировать износ материалов при различных условиях абразивного трения и наметить пути его уменьшения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кашеев В.Н. Абразивное разрушение твердых тел [текст] / В.Н. Кашеев – М.: Наука, 1970. – 247 с.
2. Крагельский И.В. Трение и износ [текст] / И.В. Крагельский. – М.: Машиностроение, 1968. -247 с.
3. Федоров В.В. Термодинамические аспекты прочности и разрушения твердых тел [текст] / В.В. Федоров. – Ташкент: Фан, 1979. – 168 с.
4. Коршунов В.Я. Прогнозирование абразивной износостойкости на основе механических и термодинамических свойств металлов [текст] / В.Я. Коршунов, В.С. Комаров // Вестник Брянского государственного технического университета. № 2 – 2012. –С. 80-82

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ ЭКСПЛУАТАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ОГНЕУПОРНЫХ ТКАНЕВЫХ МАТЕРИАЛОВ

Т.В. Панова, кандидат технических наук, ст. преподаватель

ФГБОУ ВПО «Брянская государственная сельскохозяйственная академия»

С.А. Усанович, главный инженер

ООО «Центр проектирования «Защита»

Рассмотрены методики тестирования огнеупорных тканевых материалов, применяемых для огнезащиты оборудования на открытых площадках

Ключевые слова: огнеупорные материалы, волокна, ткани, свойства, методики.

Techniques of testing of the high-heat fabric materials applied to fire protection of inventory on the open areas are considered.

Keywords: refractory materials, fibers, fabrics, properties, methods.

Особую группу огнеупорных тканевых материалов представляют комбинированные ткани, например, армированные стальной проволокой или стекловолокном (рис. 1).

Комбинированные ткани нашли широкое применение в качестве огнезащитного средства, для изготовления экранов, штор, преград и пошива специальной одежды. Максимальная температура, которую выдерживают комбини-

рованные ткани, характерна для минеральных и металлических волокон. При изучении возможности применения комбинированных тканей для изготовления купола запатентованного устройства локального пожаротушения (УЛП) на открытых установках автозаправочных станций (АЗС) [1,2] мы поставили задачу исследовать эксплуатационно-технологических свойств огнеупорных текстильных материалов.



Рис. 1. Комбинированные огнеупорные текстильные материалы

К технологическим свойствам тканевых материалов относятся: сопротивление резанию, скольжению, иглопробиваемость, осыпаемость, прорубаемость, способность материалов к формообразованию и формозакреплению, раздвигаемость нитей в швах и др.

Для изготовления купола УЛП наиболее значимыми технологическими свойствами тканей являются устойчивость к осыпанию нитей (способность сопротивляться смещению и выпадению нитей из открытых срезов ткани) и устойчивость к раздвигаемости (способность сопротивляться смещению под действием внешних сил нитей одной из систем вдоль нитей другой системы ткани).

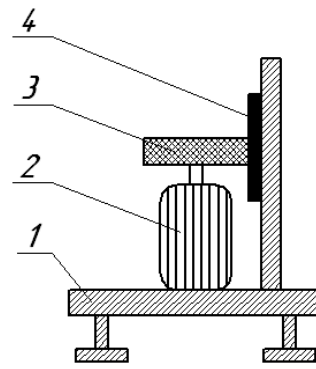
К эксплуатационным показателям тканей относятся: прочность на разрыв, устойчивость к истиранию и многократным изгибам, устойчивость окраски к стиркам, свету, трению, глажению, мокрой обработке (усадка) и др. [3].

Так как УЛП планируется эксплуатировать на открытых площадках АЗС под действием погодных условий, необходимо учитывать усадку материала, устойчивость к истиранию и многократным изгибам. Усадкой называется изменение линейных размеров материала после смачивания, воздействия высоких температур, а также под влиянием повышенной влажности воздуха.

Для исследования эксплуатационно-технологических свойств огнеупорных тканей были подготовлены следующие образцы: стеклоткань ТУ 5952-002-81564428-2010 (производство республики Беларусь) и стеклоткань ТУ 4854-001-63453197-2009 (производство РФ), используемая в качестве полотна противопожарного; войлок технический и войлок асбестовый, используемый для изготовления кошм; брезент огнеупорный (лён - 59 %, хлопок - 41%, пропитка огнеупорная) для пошива огнезащитной одежды пожарных; кремнеземная ткань, армированная стальной проволокой, применяемая для изготовления штор, экранов, преград.

Стойкость ткани к истиранию, измеряемая количеством циклов на истирание, определяется тестом Martindale по ГОСТ 9913-90. Принцип теста заключается в следующем: кусок испытуемой ткани закрепляется на гладкой пенопластовой поверхности. Абразивом (трущим материалом) служит войлок, прикрепленный к металлическому диску (рис. 2).

Испытания на гладких тканях проводят до появления трёх рваных нитей, наворсовых - до полного истирания ворсинок на основе ткани. Чем выше показатель Martindale, тем дольше ткань прослужит.



1 – основание; 2 – двигатель; 3 – абразивный круг; 4 – образец ткани

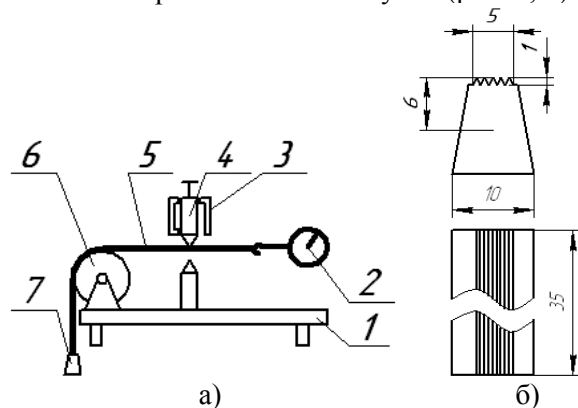
Рис. 2. Определение стойкости ткани к истиранию

Коэффициент устойчивости к истиранию КУ определяется по формуле

$$K_y = \frac{n}{g_1} \quad (1)$$

где n - число циклов истирания до разрушения; g_1 - вес 1 м^2 материала, г.

Раздвигаемость тканей определяется в соответствии с ГОСТ 22730-87. Стойкость ткани к раздвигаемости характеризуется величиной сжимающего усилия, вызывающего сдвиг одной системы нитей вдоль другой. Испытания проводят на установке (рис. 3, а) с барабаном для закрепления образца с использованием в качестве абразива стальных губок (рис. 3, б).



1 – основание; 2 – динамометр; 3 – пластинки; 4 - стальные губки;

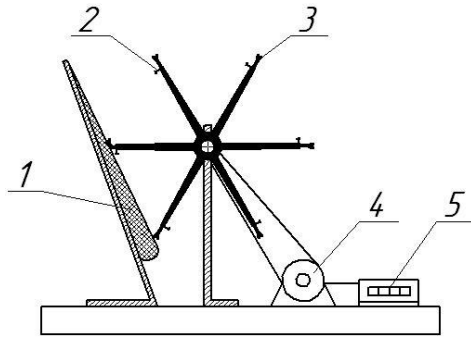
5 - образец ткани; 6 – барабан; 7 - грузик

Рис. 3. Схема установки для определения раздвигаемости тканей

Различают легкораздвигающиеся ткани, для которых усилие составляет от 8 до 9 даН (деканьютон), ткани средней раздвигаемости от 9 до 11 даН, и нераздвигающиеся - более 11 даН.

Определение осыпаемости для текстильных полотен проводится в соответствии с ГОСТ 3814-81. Для тканей технических метод определения стойкости к осыпанию определяет ГОСТ 29104.18-91.

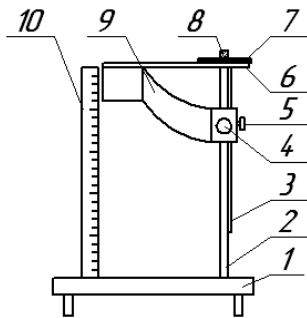
Сущность метода заключается в определении величины бахромы (мм), образующейся в результате выпадения нитей из ткани. Испытания проводятся на установке, принципиальная схема которой приведена на рисунке 4. Пробы ткани, закрепленные зажимами, совершают круговые вращательные движения, подвергаясь в каждом цикле комплексному воздействию удара, трения, изгиба и встряхивания при касании с абразивом (шинельное сукно или щетки с натуральной щетиной).



1 – абразив; 2 – зажим; 3 – образец ткани;
4 – электродвигатель; 5 - счетчик оборотов

Рис. 4 Схема установки для определения осыпаемости тканей

Определение жесткости при изгибе под действием собственной силы тяжести без принудительной деформации пробы проводят на лабораторной установке (рис. 5).



1 – основание; 2 – стойка; 3 –направляющая;
4 – регулировочный винт; 5 – стопор;
6 – опорная площадка; 7 – образец ткани;
8 - груз; 9 – держатель; 10 - указатель прогиба

Рис. 5. Установка для определения жесткости ткани

Образец ткани располагают на опорной площадке прибора, на середину образца ставят груз шириной 20 ± 1 мм и массой 500 г, затем опускают держатель опорной площадки с помощью регулировочного винта, при этом конец ткани свободно опускается, удерживаемый грузом в середине элементарной пробы. Через 1 мин измеряют прогиб конца ткани с помощью указателя прогиба. Значение относительного прогиба определяют по формуле

$$f_o = \frac{l}{f} \quad (2)$$

где l – длина свешивающейся части пробы, мм; f – значение среднего арифметического прогиба проб, мм.

Жесткость E (мкНсм²) для продольного и поперечного направления вычисляют по формуле

$$E = 42046 \frac{m}{A} \quad (3)$$

где m – общая масса пяти элементарных проб, г; A – функция относительного прогиба.

Выбранные нами методики для тестирования огнеупорных тканей и разработанные схемы лабораторного оборудования не противоречат ГОСТ и соответствуют нормам пожарной безопасности (НПБ 157-97).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Усанович, С.А. Пат. № 99974 Российская Федерация, МПК А62С 2/00. Устройство локального пожаротушения [Текст] / С.А. Усанович, Е. Г. Лумисте, В.В. Курманов; заявитель и патентообладатель ФГОУ ВПО "Брянская государственная сельскохозяйственная академия". - № 2010124583/12 ;заявл. 15.06.2010, опубл. 10.12. 2010 в БИ №34 – 2 с. : ил.
2. Лумисте, Е.Г. Пат. № 120568 Российская Федерация, МПК А62С 2/00. Противопожарная преграда [Текст] / Е.Г. Лумисте, В.В. Курманов, С.А. Усанович, Т.В. Панова, М.В. Панов, С.В. Букин; заявитель и патентообладатель - коллектив авторов. - № 2012107839; заявл. 01.03.2012, опубл. 27.09.2012 в БИ №27 – 2 с. : ил.
3. Бузов, Б.А. Материаловедение в производстве изделий легкой промышленности (швейное производство) [Текст]/ Б.А. Бузов, Н.Д. Альменкова. — М.: Академия, 2004. - 448 с.

НЕОБХОДИМОСТЬ ОБРАЗОВАНИЯ СИСТЕМЫ РИСК-МЕНЕДЖМЕНТА В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ

А.Х. Дзедисова, аспирантка

ФГОУ ВПО «Горский государственный аграрный университет»

В статье рассматривается необходимость применения системы риск-менеджмент в агропромышленных предприятиях. Предлагается алгоритм осуществления процесса риск-менеджмент.

Ключевые слова: агропромышленный комплекс, риск, риск-менеджмент, управление.

Несмотря на многочисленную поддержку государства в рамках национального проекта, а теперь уже и государственной программы сельхозтоваропроизводителям, в реальных условиях трудно предугадать событие, которое может привести к реальному ущербу, будь то опасное гидрометеорологическое явление или результат деятельности человека.

Подход к анализу рискованных ситуаций на производственном предприятии отличается от подходов, используемых в страховых компаниях или в банках вследствие различия объектов управления. У производственного предприятия в качестве объекта управления выступают не только денежные средства, но и его технические ресурсы или средства производства. Поэтому для анализа рисков производственного предприятия необходимо обладать полной и должным образом структурированной информацией о сферах их возникновения, которая может быть получена в результате выявления и систематизации факторов риска.

Основными производителями продукции растениеводства остаются крупные и средние сельскохозяйственные предприятия. Используя в своей деятельности большую часть трудовых - 88% занятых в сельскохозяйственном производстве, земельных - в 2011 году они использовали 79% всех сельхозугодий (данные по ЮФО) и произвели 67% всей продукции растениеводства, а также материальных ресурсов, эти производители сельскохозяйственной продукции являются основными носителями риска в растениеводстве.

Анализируя тенденцию развития отрасли растениеводства, наблюдается возрастание неустойчивости производства основных возделываемых культур в крупных и средних сельскохозяйственных предприятиях отрасли растениеводства на территории Южного Федерального

The article discusses the need for a risk management system in an agro-industrial enterprise. It is proposed an algorithm for the process of risk management.

Key words: agro-industrial complex, risk, risk management, management.

округа. Адаптируясь к переходной экономике и динамично реагируя на рыночные импульсы аграрное производство остается весьма неустойчивым.

Анализ финансового состояния крупных и средних предприятий ЮФО показал, что в последние годы сокращается количество убыточных предприятий, рентабельность производства предприятий остается на уровне 12%. Несмотря на это, существенные колебания уровня рентабельности наблюдались по основным выращиваемым культурам, что свидетельствует о неустойчивости финансовых результатов крупных и средних предприятий.

Проведенные исследования, показали, что в настоящее время системы риск-менеджмента в сельском хозяйстве, как на уровне предприятий, так и на государственном уровне, отсутствуют. На практике применяются только отдельные ее элементы, которые на уровне отдельных предприятий используются преимущественно на интуитивном уровне. Используемые некоторые инструменты риск-менеджмента нуждаются в совершенствовании. Так, для оптимизации размеров тарифных ставок, должны служить природно-климатические условия отдельно взятого района. Кроме этого ставки должны дифференцироваться по отдельно взятой культуре и определенному уровню колебания ее урожайности. Эффективное функционирование аграрных рынков возможно только в условиях детального изучения экономических особенностей его формирования и методологической специфики развития.

Риск – сложное явление, имеющее множество противоположных реальных основ. Он присущ любой сфере человеческой деятельности, что связано с множеством условий и факторов, влияющих на исход принимаемых решений. Исследования показали, что в научной литературе существует множество подходов к

определению его сущности. Более точную и лаконичную трактовку риска дали: А.В. Постюшков[1], Е. Karni[2] и С.А. Williams[3], они выделяют два понятия риска-общее и частное. Риск как общее - это мера неопределенности и конфликтности в человеческой деятельности, характеризующаяся возможными опасностью, неудачей, отклонением. Риск как частное понятие - объективно-субъективная экономическая категория, отражающая степень успеха (неудачи) предприятия в достижении своих целей с учетом влияния контролируемых и неконтролируемых факторов, в том числе погодных явлений.

Уточненная трактовка категории риска в растениеводстве учитывает две ключевые особенности риска в аграрном производстве: во-первых, это действия, реализуемые руководителем по принятию и реализации управленческих

решений на предприятии, во-вторых, наступление определенных стихийных событий, таких как град, засуха, пыльные бури, ливневые дожди. Принципиальным отличием авторского определения является указание на положительное влияние риска на конечный результат деятельности сельскохозяйственного предприятия. Для организации на предприятиях агробизнеса анализа рисков необходимо, во-первых, разделять качественную и количественную оценку факторов рисков производственной сферы и сферы обращения, во-вторых, анализировать не только внутренние документы бухгалтерского и управленческого учета, карты технологических процессов и состояние полей по периодам вегетации растений, но и внешние. Предлагаемый в работе алгоритм анализа рисков производственной деятельности в растениеводстве представлен на рис. 1.

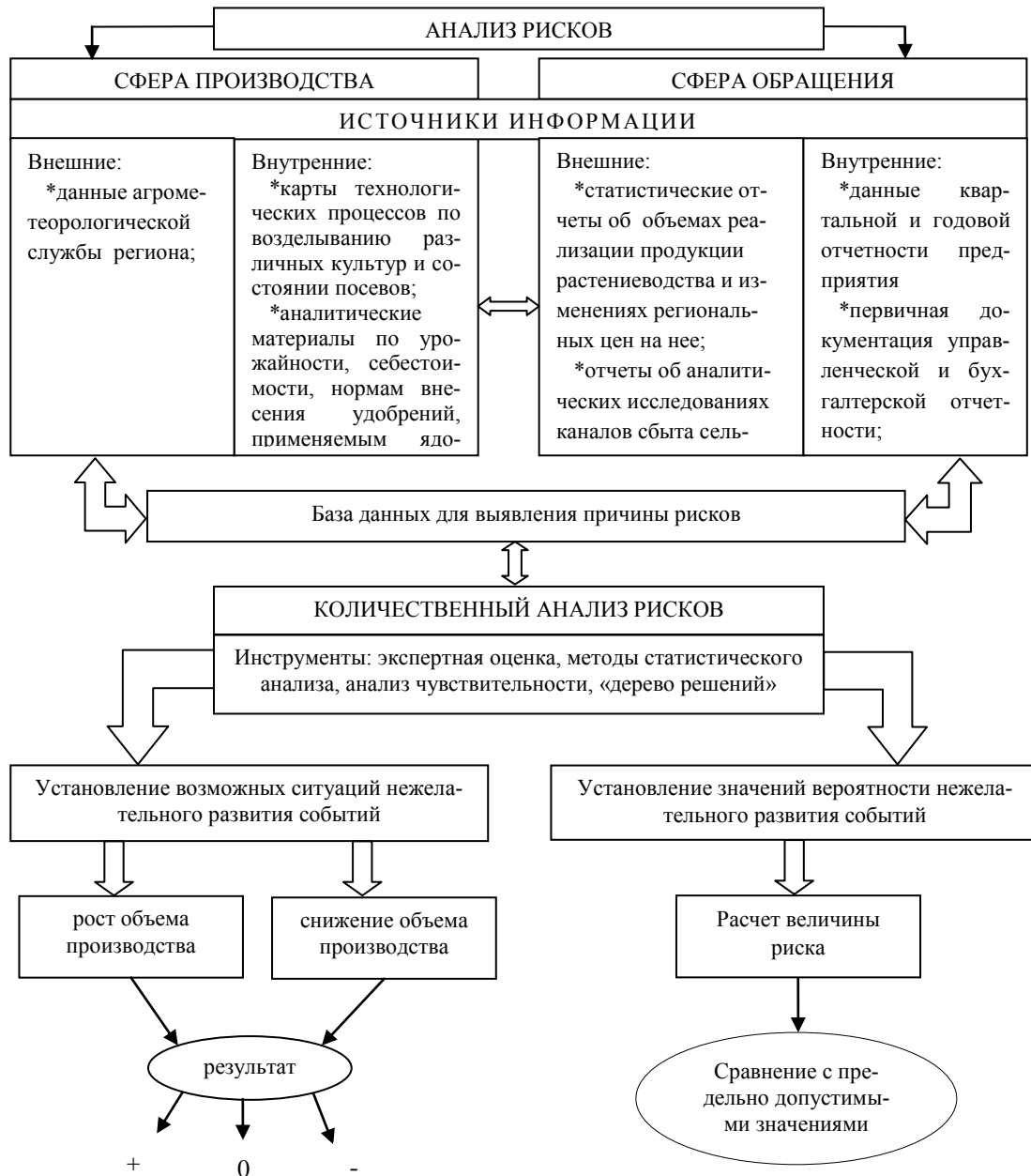


Рис. 1. Алгоритм анализа рисков в растениеводстве

К внешним источникам информации о факторах рисков производственной сферы для сельскохозяйственного предприятия относятся агрометеорологические данные, а также показатели агрометеорологических прогнозов, которые делает государственная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, содержащих информацию о важнейших агрометеорологических условиях, влияющих на рост, развитие и формирование урожая сельскохозяйственных культур. Они основываются на учёте биологических особенностей растений и результатах метеорологических наблюдений. В связи с прогнозами ожидаемых агрометеорологических условий производители могут определять сроки обработки почвы, сева и уборки урожая, фаз развития сельскохозяйственных культур, а также прогнозировать урожайность и валовые сборы растениеводческой продукции в своем районе (или зоне).

К внешним источникам информации о факторах рисков сферы обращения, относится, анализ данных официальной статистики о каналах реализации, ценах реализации сельскохозяйственной продукции в регионе, а также информация, содержащаяся на официальных сайтах зерновых компаний и прочих посредников.

Качественный анализ рисков на предприятии может решать вопросы, связанные со сбором необходимой для идентификации причин информации, выявлением и идентификацией причин риска, которым подвержено предприятие, обработкой и систематизацией полученных данных.

Используя методы количественной оценки рисков, хозяйствующий субъект может решать проблемы связанные с установлением возможных ситуаций нежелательного развития событий, выявлением частоты и значимости наступления некоторых (основных) событий с помощью расчета объективной или субъективной вероятности, исчислением величины риска посредством методов математической статистики.

На основе вышеизложенного можно сделать вывод о том, что анализ рисков в растениеводстве – это совокупность регулярных процедур выявления факторов возникновения риска, определения возможных масштабов последствий их проявления и определения роли каждого из них в общей системе факторов данного предприятия. Оценка риска стратегии бизнес структуры строится на комплексном (научном, техническом, технологическом, хозяйственном, маркетинговом, социальном и т.п.) изучении как внутренней, так и внешней среды ее функционирования; анализе объективных и субъективных причин риска; составлении цепочек развития событий при проявлении тех или иных ситуаций рискованности; определении показателей оценки уровня риска; а также на установлении механизмов и моделей взаимосвязи показателей и факторов риска.

На основе проведенного анализа разработок исследователей в области риск-менеджмента, предложен вариант обобщенной схемы организации риск-менеджмента в растениеводстве с включением в него не только процессов, но и методов управления риском (рис. 2).

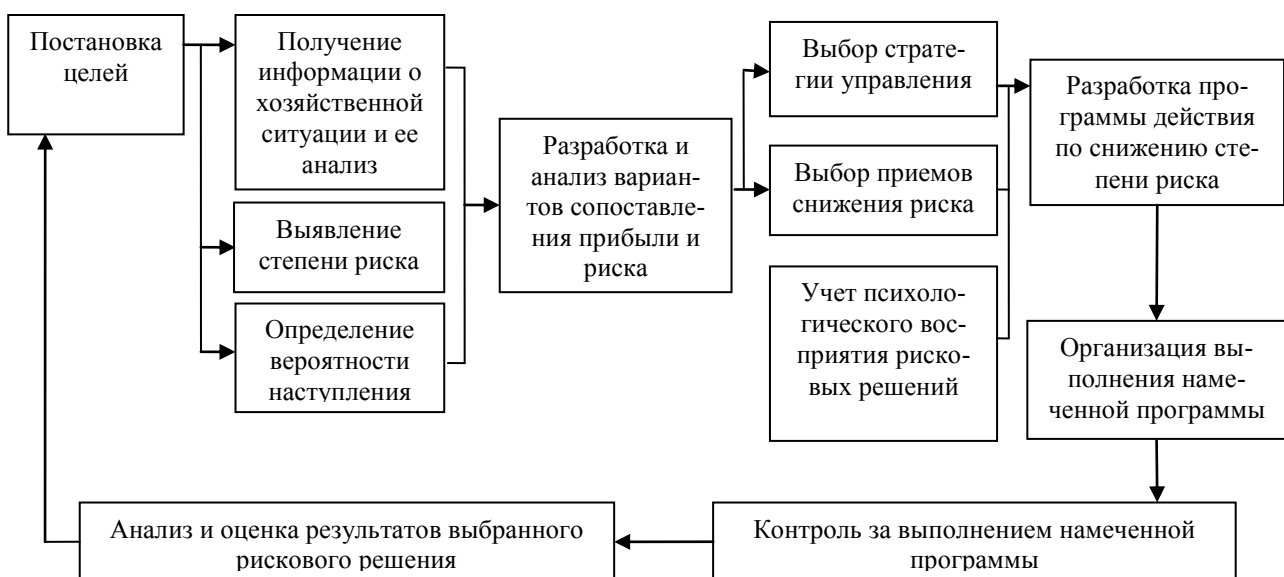


Рис. 2. Алгоритм осуществления процесса риск-менеджмент

Следует отметить, что этапы в системе являются взаимозависимыми – то есть, результаты, полученные на одном из этапов, могут привести к необходимости корректировки последующих этапов.

Первым этапом организации риск-менеджмента является определение цели риска и цели рискованных вложений капитала. В сельском хозяйстве определение целей при осуществлении рискованной деятельности обладает определенной спецификой, поскольку производителю растениеводческой продукции необходимо ориентироваться не только на получение максимальной прибыли (выращивание высоко рентабельных культур), но и решать вопросы, связанные, например, с сохранением и повышением плодородия почв. Цели риска и рискованных вложений капитала должны быть четкими, конкретизированными и сопоставимыми с риском и капиталом.

Следующим важным моментом в организации риск-менеджмента является получение информации об окружающей обстановке, которая необходима для принятия решения в пользу того или иного действия. На основе анализа такой информации и с учетом целей риска можно правильно определить вероятность наступления события, в т. ч. страхового события, выявить степень риска и оценить его стоимость. Управление риском означает правильное понимание степени риска, который постоянно угрожает людям, имуществу, финансовым результатам хозяйственной деятельности.

Следующий этап - это формирование системы риск-менеджмента, которая в свою очередь включает несколько подэтапов, таких как выявление риска, разработка как стратегических, так и тактических решений по управлению рисками, в отношении всех выявленных и оцененных рисков. Здесь же делается выбор методов воздействия на риск - уклонение, снижение, принятие, передача, а также оценка их эффективности.

В растениеводстве снижение риска достигается биологическими способами защиты, т.е. использованием сельскохозяйственных культур, устойчивых к засухам, заморозкам и т.п. уклонение сводится к отказу от посева культур требующих значительных материальных и трудовых ресурсов.

Конечным этапом при организации риск-менеджмента является мониторинг и контроль процесса внедрения проекта в жизнь. Качественный контроль программы по снижению степени риска, может повлечь за собой выбор альтернативных стратегий, принятие корректив, перепланировку проекта для достижения базового плана.

Риск-менеджмент весьма динамичен. Эффективность его функционирования во многом зависит от скорости реакции на изменение условий рынка, экономической ситуации, финансового состояния объекта управления.

Поэтому он должен базироваться на знании стандартных приемов управления риском, на умении быстро найти лучший, если не единственный выход из ситуации. Одним из важнейших результатов реализации риск-менеджмента должно стать создание квалифицированной команды менеджеров и специалистов, которые будут способны определять перечень рисков; предлагать способы предотвращения или минимизации рисков; рассчитывать ожидаемые затраты на предотвращение или минимизацию рисков.

В риск-менеджменте готовых рецептов нет и быть не может. Он учит тому, как, зная методы, приемы, способы решения тех или иных хозяйственных задач, добиться ощутимого успеха в конкретной ситуации, сделав ее для себя более или менее определенной.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Постюшков А.В. Оценочный менеджмент: Учебное пособие/А.В. Постюшков.- М.:ФАИР-Пресс,2004, 272с.
2. KarniE..Dicision Making Under Uncertainty: the Case of State-Dependent Preferences/E.Karni.-Cambridge:Harvard U.P., 1990.
3. Williams C.A. Risk Management and Insurance/C.A.Williams,R.M.Heins.-5 th Ed.- New York: MgGraw-Hill Book Co.,2003
4. Гончаренко Л., Филин С. Риск-менеджмент: Учебное пособие - М.: КноРус, 2010, 216с.

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ СОИ СОРТА БРЯНСКАЯ МИЯ

Н.С. Шпилев, доктор с.-х. наук, профессор

И.Я. Моисеенко, кандидат с.-х. наук, доцент

Л.В. Лебедько, кандидат экономических наук, старший преподаватель

ФГБОУ ВПО «Брянская государственная сельскохозяйственная академия»

В статье рассмотрены стратегические направления инновационных процессов в аграрной сфере. Особое внимание уделено селекции сои как фактору обеспечения конкурентоспособности отечественного продовольствия в условиях вступления в ВТО.

Ключевые слова: государственная поддержка, инновация, инновационный процесс, растениеводство, селекция, соя.

ВВЕДЕНИЕ. Инновации обеспечивают повышение производительности труда, увеличение производства продукции и экономической эффективности, улучшение экологии и другие положительные результаты. Важная роль инновациям должна отводиться в сельском хозяйстве, поскольку производительность труда в аграрном секторе Брянской области почти в 2 раза ниже, чем в промышленности. Особое значение как фактура инновации принадлежит селекции. Использование новых сортов позволяет не только увеличить урожайность, но и результативность других агроприемов.

Предлагаемые российской селекционной наукой результаты (сорта, гибриды) мирового уровня не находят применение в аграрном секторе экономики ввиду несбалансированности инновационных механизмов, а также консерватизм к инновациям сельскохозяйственного производства, поэтому в инновационном сценарии развития отрасли предполагается создание инновационной инфраструктуры, обеспечивающей доведение новых селекционных достижений до сельскохозяйственных организаций, а также обратную связь информацию о спросе производителя и инвестора к интересным для рынка и потенциально коммерциализуемым селекционным достижениям.

Реализация стратегии развития селекции обеспечивается государственным финансированием, до 2020 г. планируется израсходовать на эти цели 132744,85 млн.руб. Существенную часть селекционных затрат должно компенсировать за счет роялти (оплата за использование охраняемого селекционного достижения).

In article strategic directions of innovative processes in agrarian are considered. The special attention is given soya selection as to the factor of maintenance of competitiveness of the domestic foodstuffs in the conditions of accession to WTO.

Keywords: The state support, innovation, innovative process, plant growing, selection, soya.

В Гражданском кодексе Российской Федерации предусмотрена защита интеллектуальной собственности селекционного достижения). Защита прав патента обладателей будет более полной при условии, что торговец может продавать семена только тех сортов, по которым уже выплачено роялти.

Нормативно-правовое регулирование использования селекционных достижений сравнительно «молодое» направление в юриспруденции. Законодательные акты о селекционных достижениях в мире начали приниматься в семидесятых годах прошлого столетия, в России в 1993г., а к Международной конвенции по охране новых сортов растений Россия присоединилась только в 1997г. [3].

Внедрение новых сортов сельскохозяйственных культур в производство представляется высокорентабельным инновационным процессом. Особое внимание заслуживают сорта сои, поскольку для сбалансированности пищевого и кормового рациона в России необходимо производить около 12 млн. т сои, что почти в 11 раз выше, чем в текущее её производство.

Соя - светолюбивая и требовательная к теплу культура короткого дня. Вегетационный период районированного в зоне раннеспелого сорта Брянская МИЯ в зависимости от складывающихся погодных и в определенной мере почвенных условий выращивания длится от 100 до 120 дней.

Семена сои прорастают при температуре почвы 7-8°C на глубине 5-6 см. и воздуха 15-20°C. Оптимальная температура для прохождения первого периода роста и развития растений 15-18°C.

Всходы сои могут выдерживать кратковременные заморозки до -1° - -2°C . Сумма эффективных температур до полного цикла развития раннеспелых сортов колеблется в пределах 1600-1800 $^{\circ}\text{C}$. Оптимальная среднесуточная температура воздуха при прохождении фаз ветвление - бутонизация и цветения составляет 22-25 $^{\circ}\text{C}$.

В период бутонизации - цветения растения сои предъявляют невысокие требования к наличию влаги в почве. Наибольшую потребность в ней культура испытывает во время цветения - налива бобов. Фаза цветения сои длится от 15 до 40 дней. При отсутствии влаги в данный период и низкой относительной влажностью воздуха (ниже 30%) может наблюдаться опад цветочных завязей.

Возделывать сою лучше на супесчаных, серых лесных и черноземах с реакцией почвенной среды близкой к нейтральной (рН 6.5-7,0). Неплохие урожаи можно получать и на других почвах, за исключением солонцеватых, тяжелых, а также очень легких почвах. Учитывая биологические особенности сорта сои Брянская МИЯ можно утверждать, что характеристика периода вегетации региона в полной мере соответствует ее требованиям, что обеспечит высокие стабильные урожаи высококачественного зерна.

Сою в севообороте необходимо размещать по наиболее чистым полям, в звеньях, где двумя-тремя предшествующими культурами обеспечивается максимальное подавление сорняков. Хорошие результаты дает размещение посевов сои по озимым культурам, особенно идущим по черным парам. Уничтожение сорняков в черном пару путем 2-3-кратных весенне-летних культивации, а затем биологическое подавление их озимой рожью или пшеницей в значительной степени очищает почву от семенных зачатков, а также корневых отпрысков. На таких полях сою можно возделывать даже без применения гербицидов.

Неплохой урожай сои формируется при размещении по другим культурам - кукурузе, яровым зерновым культурам, гречихе. В опытах при посеве сои по озимой пшенице в среднем получена урожайность зерна 1,9 т/га. При размещении посевов по яровой пшенице, ячменю, овсу в среднем за этот же период урожайность зерна составляла от 1,71 до 1,84 т/га.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. В качестве объекта исследования использовался сорт сои Брянская МИЯ, учреждение оригинатор Брянская ГСХА (1,7). Для расчета экономических показателей использовали результаты независимого государственного сортоиспытания и результаты производственного использования сои сорта Брянская МИЯ в СПК Агрофирма «Культура» Брянского района, Брянской области. Для расчета эффективности возделывания сои сорта

Брянская МИЯ применяли методические рекомендации по топливно-энергетической оценке сельскохозяйственной техники, технологических процессов и технологий в растениеводстве (5). При борьбе с сорняками использовали гербициды включенные в Каталог 2011 средств защиты для применения при возделывании сои (4).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ. В Российской Федерации имеются возможности для увеличения производства сои за счет расширения посевов. В том числе, за счет территории Центральные районов Нечерноземной зоны. За период с 2000 по 2012 гг. производство сои в РФ увеличилось почти в 4 раза, а урожайность возросла на 30%. Опыт возделывания сои сорта Брянская МИЯ в Брянской области подтверждает это заключение.

Так, например, в 2008 г. на Выгоничском сортоиспытательном участке урожайность сорта Магева, который использовался в качестве стандарта, обеспечил урожайность 10,1 ц/га, а сорт Брянская МИЯ -11,9 ц/га, прибавка урожайности от использования нового сорта - 1,8 ц/га. В 2009 г. на Стародубском сортоиспытательном участке сорт сои Брянская МИЯ при урожайности 20,1 ц/га превысил стандарт на 2,7ц/га, в среднем новый сорт на 2,3 ц/га более урожайный. Сорт включен в Государственный реестр селекционных достижений и допущен к производственному использованию в Центральном регионе. Оригинатор – Брянская ГСХА, сорт рекомендован для возделывания в Брянской области. Гипотельюкрашен антоцианом. Растение полудетерминантного до индетерминантного типа, высота от низкой до средней, окраска опушения рыжевато-коричневая. Форма боковых листочков заостренно-яйцевидная, зеленые, среднего размера. Цветок фиолетовый. Боб коричневый. Семена шаровидно-приплюснутые, окраска семенной кожуры желтая, рубчик желтый. Время созревания раннее. Масса 1000 семян 108,7-122,9 г. Средняя урожайность в регионе 12 ц/га. На сорт сои Брянская МИЯ получено Авторское свидетельство №54238 от 10.01.2008 г. и патент на селекционное достижение №5729 от 10.01.2008 г.[2]. Максимально полученная урожайность составила 32,4 ц/га.

Учитывая опыт производственного использования сои сорта Брянская МИЯ в 2010-2011 гг. в СПК Агрофирма «Культура» Брянской области себестоимость зерна составила 7,8 руб./кг, цена реализации товарного зерна-20 руб./кг. Расчеты показывают, что от возделывания нового селекционного достижения можно получить дополнительную прибыль 4600 руб. с каждого гектара при возделывании сорта Брянская МИЯ на товарные цели и 11500 руб. при производстве семян элиты без дополнительных затрат (таб.1).

Таблица 1 - Расчет экономической эффективности возделывания сорта Брянская МИЯ

Рост урожайности от внедрения сорта Брянская МИЯ (кг/га)	При получении товарной продукции		При получении семян элиты	
	Цена реализации (руб./кг)	Прибыль от внедрения сорта (руб./га)	Цена реализации (руб./кг)	Прибыль от внедрения сорта (руб./га)
230	20	4600	50	11500

При производстве семян независимо от сорта необходимо производить оплату роялти. Реализация элитных семян предполагает наличие лицензионного договора между производителем семян и патентообладателем. Экономическую выгоду патентообладателя определяют по каждому году получения предпринимателем дополнительной прибыли от использования охраняемого селекционного достижения на период заключения лицензионного договора. Используя метод выделения доли лицензиара в прибыли лицензиата (правило 25%) можно рассчитать, что патентообладатель (Брянская ГСХА) при таком соотношении урожайности сортов может получить с каждого гектара семеноводческих посевов 2875 рублей дополнительной выручки. Учитывая потенциальную потребность Брянской области в семенах сои, которая составляет 1200000 кг (только АПХ «Мираторг» в 2014 г. запланировал посев сои с целью получения товарного зерна на площади 1000 га).

Следовательно, производитель семян сорта Брянская МИЯ может получить прибыль около семи миллионов рублей.

Таким образом, расчеты позволяют сделать вывод, что возделывание нового сорта Брянская МИЯ обеспечит увеличение прибыли при ее возделывании как на товарные цели, так и на семена, а полученные средства (роялти) можно рассчитывать как софинансирование бизнесом науки.

Наиболее рациональным средством защиты посевов сои от сорняков является использование рекомендованных гербицидов [6,8]. Внесение фронтъероптима под предпосевную культивацию обеспечивает значение коэффициент энергетической эффективности на обычном рядовом посеве равнялся 2,51, на широкорядном – 2,49, тогда как на контрольном варианте соответственно 2,27 и 2,05. Сочетание внесения фронтъероптима с механическими способами уничтожения сорняков по энергетической эффективности был несколько ниже. Коэффициент энергетической эффективности находился в пределах 2,26-2,47 (табл.2).

Таблица 2 - Применение гербицидов в посевах сои

Гербицид	Норма расхода(л/га)	Вредный объект	Способ и сроки применения
Арома 45	1,0-2,0	Однолетние и многолетние злаковые сорняки	Опрыскивание посевов в фазе 2-4 листьев-кущение сорняков. Расход жидкости 200-300 л/га
Галакситоп	1,5-2,0	Однолетние двудольные сорняки	Опрыскивание посевов в фазе 1-4 настоящих листьев-соя. Расход жидкости 200-300 л/га
Пивот	0,5-0,8	Однолетние, многолетние злаковые и однолетние двудольные сорняки, виды амброзии	Опрыскивание почвы до посевов (с заделкой), до всходов или опрыскивание посевов в фазе всходов 2-х тройчатых листьев сои
Пульсар	0,75-1,0	Однолетние злаковые и двудольные сорняки	Опрыскивание посевов в фазе 1-3 настоящих листьев сои. Расход жидкости 200-300 л/га
Фронтъероптима	0,8-1,2	Однолетние злаковые и некоторые двудольные сорняки	Опрыскивание почвы до посевов или до всходов сои
Базагран	1,5-3,0	Однолетние злаковые и некоторые двудольные сорняки	Опрыскивание посевов в фазе 1 листа сои

Энергетическая эффективность при проведении обработок базаграном на фоне до- и повсходовых боронований (коэффициент энергетической эффективности при обычном рядовом посеве составил – 2,38, на широкорядном -2,23

Сравнение полученных данных по энергоёмкости элементов технологии подтверждают

также преимущество варианас внесением одного лишь фронтъероптима. Если на этом варианте энергоёмкость составила 723.6 МДж/ц (обычный рядовой посев) и 719.7 МДж/ц (широкорядный посев), то на варианте без применения средств химизации соответственно - 798.7 и 885.4 МДж/ц (табл.3).

Таблица 3 - Энергетическая оценка элементов технологии

Способ посева	Приемы ухода	Коэффициент энергетической эффективности	Энергоёмкость, эффективности МДж/ц
Обычный рядный	1. Боронование до- и по всходам рядовой	2,27	798,7
	2. Боронование до- и по всходам обработка базаграном	2,38	762,9
	3. Внесение фронтъероптима	2,51	723,6
	4. Внесение фронтъероптима боронование до- и по всходам	2,26	803,9
Широко рядный	6. Боронование до- и по всходам	2,05	885,4
	7. Боронование до- и по всходам обработка базаграном	2,32	780,4
	8. Внесение фронтъероптима	2,49	729,7
	9. Внесение фронтъероптима междурядная обработка	2,47	735,7

Анализ энергетической эффективности применения минеральных удобрений показал, что минеральные удобрения приводят к резкому снижению энергетической эффективности и повышению энергоёмкости производства. Для формирования урожая зерна сои 1.5-1.8 т/га требуется до 120-150 кг азота, 30-37 кг фосфора и 55-67 кг калия. От общей потребности в азоте 65-70% соя восполняет за счет биологической фиксации его из воздуха посредством симбиоза с клубеньковыми бактериями, живущими в почве. Недостающее количество азота растениями потребляется из почвы и удобрений. К использованию азотных удобрений под посевы сои в условиях области следует подходить осторожно. Избыточное внесение азота в почву удлиняет вегетационный период сои на 10-15 дней и более. В результате несвоевременного созревания зерна потери урожая достигают значительной величины, а в отдельные годы с низким набором суммы положительных температур сою вынуждены убирать не на зерновые цели.

Таблица 4 - Энергетическая эффективность в зависимости от доз удобрений

Удобрения	Коэффициент энергетической эффективности	Энергоёмкость
Без удобрений	1,88	963,3
$N_{30}P_{30}K_{30}$	1,40	1295
P_{30}	1,78	1021,3
Расчетная доза $N_{53}P_{56}K_{30}$	1,26	1442,3

Применение минеральных удобрений на

В связи с этим, на почвах со средней или повышенной обеспеченностью легкодоступными формами питания целесообразно ограничиться обработкой семян ризоторфином и внесением фосфорных удобрений в дозе 30-35 кг/га действующего вещества [5]. При низкой обеспеченности почвы элементами питания под основную обработку почвы рекомендуется внести 25-30 кг/га азота, по 35-45 кг/га фосфора и калия. Такие нормы удобрений при преобладающем количестве вносимого фосфора и калия, позволяют получать применительно к условиям Брянской области от 1,2 до 1,9 т/га зерна.

Применение минеральных удобрений снижает энергетическую эффективность возделывания сои. Так, если на варианте без удобрений данные показатели составили 1.88 и 963.3 МДж/ц, то при внесении удобрений из расчета $N_{30}P_{30}K_{30}$ - 140 и 1295.3 МДж/ц при внесении P_{30} 1,78 и 1021.4 и на расчетной дозе - 1.26 и 1442,3 МДж/ц соответственно (табл.4).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

посевах сои при средней и повышенной обеспеченности почв элементами питания нецелесообразно. Энергоемкость 1 ц зерна при их использовании повышается на 58.1-479 МДж/ц, а коэффициент энергетической эффективности снижается на 0,1-0.72.

ВЫВОДЫ. Возделывание сорта сои Брянская МИЯ экономически эффективно при производстве товарного зерна и семян.

Наиболее эффективным приемом борьбы с сорняками является использование фронтального пропашивания.

Энергетическая эффективность возделывания сои увеличивается при уменьшении нормы минеральных удобрений.

Учреждение оригинатор-Брянская Государственная сельскохозяйственная академия готова обеспечить необходимое количество оригинальных и элитных семян сои сорта Брянская МИЯ.

1. Авторское свидетельство №54238 Соя Брянская МИЯ от 10.01.2008г.

2. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. Москва 2011 г.

3. Для решения белковой проблемы.//Вестник агронома.-1989.- №7.- С.4-5.

4. Каталог 2011 средств защиты растений.

5. Методические рекомендации по топливно-энергетической оценке сельскохозяйственной техники, технологических процессов и технологий в растениеводстве. М., 1989.

6. Опенке В.И. Защитим посевы сои.//Технические культуры.-1989.-№2.- С.29.

7. Патент на селекционное достижение №5729 Соя Брянская МИЯ от 10.01.2008г.

8. Пенчуков В.М. и др. Агротехника сои и внедрение ее в производство/ Генетики и селекционеры Ставрополя производству.- Ставрополь.-1990.-С.22-27.

УДК 3312: 338.436.33

СИСТЕМА ОПЛАТЫ ТРУДА В ПРЕДПРИЯТИЯХ АПК БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ

А.О. Храмченкова, кандидат экономических наук, доцент

ФГБОУ ВПО «Брянская государственная сельскохозяйственная академия»

На предприятиях АПК существует необходимость создания эффективной системы оплаты труда как совокупности составных элементов (технического и тарифного нормирования, форм и систем оплаты труда), между которыми должны обеспечиваться устойчивые последовательные взаимосвязи. Необходимо создать базу для определения размеров заработной платы на основе тарифной системы. Обеспечить четкий алгоритм зависимости оплаты труда от показателей, характеризующих количество и качество затраченного труда в соответствии с современными требованиями.

Ключевые слова: система оплаты труда, тарифная система, формы и системы оплаты труда, нормирование труда, тарифное нормирование, заработная плата.

На предприятиях АПК, основанных на многообразии форм собственности и хозяйствования, существует необходимость создания системы оплаты труда с учётом современного состояния экономики отрасли и специфики работы конкретных хозяйствующих субъектов.

предоставляют работодателям качественные

On agribusiness companies there is a need for an effective pay system as a set of components (technical and tariff regulation, the forms and pay systems), among which shall be provided consistent stable relationship. You must create a basis for determining the wage-based tariff system. Provide a clear algorithm based compensation of indicators of the quantity and quality of labor expended in accordance with modern requirements.

Key words: wage payment system, job paying rate, forms and wage payment systems, wage rate, norms of wage rate, wage.

Данная система затрагивает как интересы работодателей, так и интересы наёмных работников, то есть, она представляет собой систему отношений, в процессе которых работодатель обеспечивает работникам выплаты за их труд, а работники, в свою очередь, её организации, которая, по нашему мнению,

трудоуслуги. Причём стороны должны иметь равные права в решении вопросов оплаты труда.

Система оплаты труда на предприятии – это совокупность составных элементов (технического и тарифного нормирования, форм и систем оплаты труда), между которыми должны обеспечиваться устойчивые последовательные взаимосвязи.

Для формирования действенной эффективной системы оплаты труда необходимо проведение последовательной работы по

должна осуществляться по трём основным направлениям: 1) выбор способа формирования основной заработной платы; 2) выбор форм оплаты труда; 3) выбор систем оплаты труда (рис. 1).

На начальном этапе важен выбор способа формирования основной заработной платы. Базой может послужить как тарифный, так и бестарифный вариант её построения. Вместе с тем, в практике хозяйствования товаропроизводители отдают предпочтение первому из них.



Рис. 1. Направления работы по организации оплаты труда

Обобщая многолетние результаты экономических исследований и различные авторские позиции в области изучения тарифной системы, можно заключить, что она представляет собой совокупность организационно-правовых документов, остановленных в процессе переговоров между работодателем и работниками, на основе которых с помощью норм и нормативов регулируется уровень заработной платы в зависимости от следующих тарифообразующих факторов: степени сложности выполняемой работы; квалификации работников; характера и интенсивности труда; производственно-технических условий выполнения работ; природно-климатических и экономических условий проживания работников; вида деятельности (производства).

Отдельные элементы тарифной системы

Следовательно, основное назначение тарифной системы состоит в том, чтобы дифференцированно подойти к определению размеров заработной платы каждого работника в зависимости от объективных различий в содержании и условиях труда.

Тарифная система состоит из нескольких элементов:

- 1) тарифной сетки, включающей тарифные коэффициенты и ставки (оклады) по разрядам оплаты труда;
- 2) справочников по тарификации труда и тарифно-квалификационных справочников;
- 3) компенсаций (доплат и надбавок) за выполнение работы в неблагоприятных условиях;
- 4) районных коэффициентов к заработной плате.

сути традиционными, но, тем не менее, могут

(ЕТКС, районные коэффициенты к заработной плате), являясь по своей сути официальными материалами, разрабатываются и утверждаются соответствующими министерствами и обеспечивают определённые государственные гарантии в области оплаты труда.

Другие элементы системы (n-разрядные заводские тарифные сетки, доплаты и надбавки за тяжёлые и вредные условия труда) формируются непосредственно на предприятиях и закрепляются в коллективных договорах и локальных нормативных актах.

Элементы тарифной системы, к какой бы из выше названных групп они не относились, нуждаются в преобразованиях (переработке и дополнении) с целью их адаптации к современным условиям хозяйственной деятельности.

В первую очередь это относится к тарифным сеткам, которые, как известно, выступают в роли основного элемента тарифной системы и представляют собой шкалу или таблицу, в которой в порядке возрастания, от наименьшего разряда к наибольшему, расположены тарифные коэффициенты, составляющие основу расчёта различных видов тарифных ставок.

Анализ показал, что в большинстве сельскохозяйственных предприятий Брянской области применяют отраслевые 6-разрядные тарифные сетки, которые предусматривают условия тарифного нормирования труда исключительно для рядовых работников.

При использовании подобного рода тарифных сеток, оплата труда остальных категорий (руководителей, специалистов, обслуживающего персонала) производится на основе должностных окладов, схема построения которых не связана с тарифными коэффициентами, в связи с иной оценкой сложности их труда.

Такие тарифные сетки являются по своей

Таблица 1 - Расчёт базовой минимальной месячной ставки I разряда (условный пример)

Показатели	Расчётные величины
Среднемесячная заработная плата 1 работника предприятия, руб.	5401
Средний межразрядный тарифный коэффициент действующей тарифной сетки	1,357
Средняя заработная плата работников за месяц, приведённая к средней заработной плате рабочих I разряда, руб.	3980
Удельный вес оплаты (в общей сумме заработной платы), начисленной по тарифным ставкам, окладам, сдельным расценкам, %	87
Минимальная месячная тарифная ставка I разряда, руб.	3463

Таким образом, базой для дальнейших

вызывать в практике хозяйствования определённые трудности с правилами их разработки. При построении таких сеток, работникам экономических служб предприятий АПК важно:

1) определить, для каких категорий работников по отраслям они будут сформированы;

2) обосновать размер минимальной месячной тарифной ставки I разряда с учётом реализации принятых законов и законодательных актов;

3) выбрать наиболее приемлемый для данных условий диапазон тарифной сетки, размер межразрядных и межгрупповых тарифных коэффициентов;

4) осуществить расчёт дневных, часовых и минутных тарифных ставок в соответствии с выбранной методикой.

В связи с известными изменениями в Трудовом Кодексе Российской Федерации (РФ) месячная ставка I разряда самой низко квалифицированной категории работников должна устанавливаться, исходя из финансовых возможностей предприятия, и может, соответственно, быть ниже, на уровне или превышать значения минимального размера оплаты труда (МРОТ), принятого в РФ.

Существуют различные точки зрения на порядок расчёта базовой ставки I разряда. Наибольшее внимания заслуживает методика профессора Н. М. Тарасова (ВНИИЭТУСХ), согласно которой первоначально определяется среднемесячная заработная плата 1 работника предприятия и средний межразрядный тарифный коэффициент действующей тарифной сетки. На их основе устанавливается средняя заработная плата работников за месяц, приведённая к средней заработной плате рабочих I разряда. Её размер корректируется на удельный вес оплаты (в общей сумме заработной платы), начисленной по тарифным ставкам, окладам, и сдельным расценкам.

В целом, порядок расчёта базовой ставки I разряда можно представить на условном примере.

которыми производятся вычисления, и резуль-

расчётов послужит минимальная месячная тарифная ставка в размере 3463 руб.

Отраслевые 6-разрядные тарифные сетки могут с успехом применяться в небольших по размеру хозяйствах с неразветвлённой организационной структурой, где развито не более двух основных отраслей, не осложнённых большим многообразием видов сельскохозяйственных работ.

Целесообразно построить тарифные сетки для таких категорий, как:

- 1) работников немеханизированного конно-ручного труда;
- 2) операторов животноводческих ферм;
- 3) трактористов-машинистов на механизированных полевых и транспортных работах;
- 4) водителей автомобильного транспорта;
- 5) работников ремонтно-механических мастерских с нормальными и вредными условиями труда;
- 6) работников ремонтно-строительных бригад.

Для крупных сельскохозяйственных предприятий и организаций с множеством развитых отраслей и подотраслей целесообразно формировать основную заработную плату на основе единых межотраслевых тарифных сеток с n числом разрядов (от 10 до 18 и более).

В настоящее время приоритет принадлежит отраслевым сеткам, при использовании которых возможно достичь максимальной оперативности в проведении расчётов по изменению размеров тарифных ставок, тем самым обеспечив объективную дифференциацию заработной платы между различными категориями работников.

Тем не менее, расчёт или перерасчёт тарифных ставок, а на их основе и сдельных расценок, применяемых в хозяйстве, является трудоёмким процессом и требует немало времени. Эту работу можно значительно облегчить, автоматизировав её при помощи персонального компьютера. За основу можно принять разработки Г.И. Комарова, экономиста одного из сельскохозяйственных предприятий Курганской области, который предлагает методику автоматизации систем расчета тарифных ставок и сдельных расценок средствами Microsoft Excel, путём создания несложных электронных таблиц.

Excel обеспечит высокую скорость при проведении вычислений и позволит хранить результаты в памяти компьютера в течение длительного времени. После создания таблиц не потребуется выполнять повторные расчёты: достаточно изменить числовые значения, над

тат будет моментально получен.

В современных условиях правильно организовать оплату труда невозможно без её основного элемента – нормирования труда. Любой производственный процесс предполагает, что за данное рабочее время должен быть достигнут определённый результат, нацеленный на превышение выпуска продукции по отношению к затратам.

Нормирование труда – это процесс установления комплексно обоснованных норм труда, которые, в свою очередь, представляют меру затрат труда на производство определённой продукции или выполнение заданного объёма работы в определённых организационно-технических условиях.

Действительность такова (и это отмечают экономисты, имеющие большой производственный стаж работы), что вся работа по нормированию труда перенесена на уровень предприятий. Государство отказалось от централизованного контроля над мерой труда путём установления норм трудовых затрат на отраслевом уровне, оставляя за собой лишь право законодательного регулирования через Трудовой Кодекс РФ. Соответственно успех деятельности по установлению норм труда всецело зависит, с одной стороны, от отношения к этой проблеме руководителей хозяйств, с другой, инициативы и профессионализма специалистов, непосредственно занимающихся этой работой.

Нельзя не заметить, что в ряде сельскохозяйственных предприятий научные и практические основы нормирования считают невостребованными. Однако деятельность успешно работающих организаций наглядно показывает, что нормирование труда – это, в своём роде, единственный инструмент, с помощью которого можно рационально использовать рабочее время; оценивать достигнутый уровень производительности труда и выявлять резервы её повышения; обоснованно определять требуемую численность работников и количество рабочих мест, а также создать расчётную базу для установления уровня оплаты труда в соответствии с достигнутыми результатами.

То есть нормирование труда не утрачивает своей роли в рыночной среде, а в полной мере сохраняет своё организационно-экономическое и социальное значение.

В современных условиях существенно меняется последовательность обоснования норм труда и практика их расчётов. Не норма труда должна обосновываться с учётом организационно-технических требований, а, наоборот, организация труда, производства и управления

- 4) произвести чёткий учёт результатов

затрат труда, обеспечивающего достижение конечных целей предприятия.

Таким образом, вначале определяется величина нормы, способная максимально удовлетворить величину рыночного спроса на производимую продукцию, а затем учитываются конкретные организационно-технические условия (технологические режимы, разделение и уровень интенсивности труда, режимы труда и отдыха, методы установления норм).

Работа по совершенствованию нормирования труда должна быть направлена на повышение качества норм и прежде всего на обеспечение их равной напряжённости. Улучшение нормирования труда следует осуществлять на основе всестороннего анализа его состояния в основном и вспомогательном производстве, по всем структурным подразделениям, бригадам и участкам, а также по видам работ и профессиям. При этом следует опираться на данные анализа уровня выполнения норм, фотографий рабочего дня, хронометражных замеров.

Существующие способы и методы обоснования и установления норм необходимо развивать в результате автоматизации (компьютеризации), использования математико-статистического аппарата, микроэлементного нормирования, комплексных норм затрат труда.

Первые два элемента организации оплаты труда – техническое и тарифное нормирование, представляют собой лишь базу для установления размера заработной платы, но не определяют её порядок. Необходим чёткий алгоритм зависимости оплаты труда от норм труда, элементов тарифной системы и от показателей, характеризующих количество и качество затраченного труда. Эта зависимость отражается через формы и системы оплаты труда.

Возможно применение двух форм оплаты труда: сдельной и повременной.

Сдельная форма оплаты труда – это способ начисления заработной платы в зависимости от конечного результата, под которым понимают, как правило, объём выполненной работы или произведённой продукции. Для того чтобы данная форма была наиболее эффективной необходимо создать следующие условия её применения:

- 1) чётко определить количественные характеристики трудовой деятельности в процессе нормирования;
- 2) обеспечить строгий контроль за качеством продукции, работ и услуг;
- 3) создать возможность перевыполнять трудовые нормы, причем без нарушения технологии;

труда;

5) рационально организовать трудовой процесс.

Повременная оплата труда снижает неблагоприятные воздействия, присущие сдельной форме и применяется при определенных условиях. А именно, если:

- труд не поддается нормированию или нормировать его нецелесообразно;
- перевыполнение норм труда нецелесообразно из-за ухудшения качества его результатов;
- трудовая деятельность неоднородна по своему характеру и интенсивности;
- учёт выработки исполнителей крайне затруднён;
- технологический процесс не позволяет работнику существенно увеличить производительность труда.

К недостаткам повременной формы следует отнести: слабую связь с результатами труда; недостаточную степень воздействия на интенсивность труда; уравнивательность в оплате труда работников, имеющих значительные индивидуальные различия в производительности труда.

Таким образом, повременную форму лучше применять, когда рабочий не может прямо повлиять на выработку продукции или предъявлены высокие требования к её качеству.

На базе форм оплаты труда в аграрной сфере экономики разработано множество систем. У повременной формы имеются три системы: прямая повременная (простая повременная), повременно-премиальная, повременно-премиальная с нормированным заданием. У сдельной формы выделяют несколько систем: прямая сдельная; сдельно-премиальная; сдельно-прогрессивная; косвенная сдельная; аккордная; аккордно-премиальная; оплата труда от валового дохода и прибыли.

Для текущего ежемесячного поощрения основных категорий работников товарных и обслуживающих отраслей (трактористов-машинистов, операторов животноводческих ферм, водителей автомобильного транспорта и др.) целесообразно использовать сдельные системы оплаты труда, которые успешно прошли апробацию в хозяйственной практике большинства хозяйствующих субъектов – сдельно-премиальную и сдельно-прогрессивную системы.

При использовании вышеперечисленных систем основными критериями оценки должны стать конечные результаты трудовой деятельности (рис. 2).

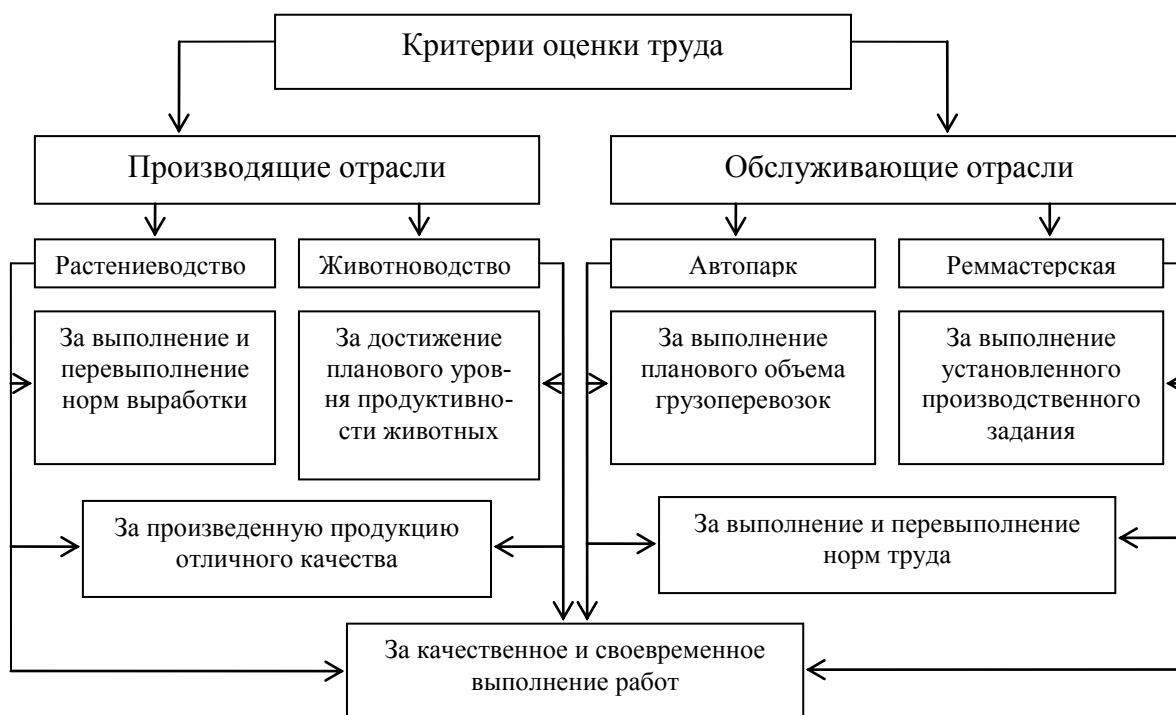


Рис. 2. Критерии оценки труда работников сельскохозяйственных предприятий

В конкретных производственных условиях следует рационально сочетать применение тех или иных систем сдельной оплаты труда, учитывая ряд факторов, таких как: значимость и важность выполняемой работы в общей системе технологического процесса; совокупность организационных, технических и климатических условий труда; личные качественные характеристики исполнителя.

Каждое отдельно взятое предприятие АПК имеет свои особенности и специфику ведения хозяйственной деятельности. Поэтому не может существовать рекомендаций по разработке единых действенных условий оплаты труда. Системы, эффективно зарекомендовавшие себя в одних хозяйствах, не могут дать столь положительного эффекта в других. Вместе с тем, они всегда должны отвечать определённым принципам и выполнять возложенные на них функции, адекватные современной рыночной среде.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Барханов, А., Смекалова, З. Опыт работы ЗАО «Заволжское» Тверской области, Калининского района / А. Барханов, З. Смекалова // Нормирование и оплата труда в сельском хозяйстве. – 2009. - №10. – С. 23-28.
2. Зотова, М., Розалиев, В. Мотивация труда работников животноводства / М. Зотова, В. Розалиева // АПК: экономика, управление. – 2011. - №4. – С. 72-77.
3. Павленко, Н. Совершенствовать оплату труда в аграрном секторе экономики / Н. Павленко // АПК: экономика, управление. – 2011. - №4. – С. 42-45.
4. Топоров, В. Модель организации и оплаты труда на производстве молока / В. Топоров // Нормирование и оплата труда в сельском хозяйстве. – 2011. – №3. – С. 39-45.

РЕФЕРАТЫ

Агрономия, земледелие, селекция, семеноводство, экология

УДК 635.9:631.526.32:632.111.53

О.В. Юдина

ИЗУЧЕНИЕ НОВЫХ И ПЕРСПЕКТИВНЫХ СОРТОВ ГЛАДИОЛУСА ПО СТЕПЕНИ УСТОЙЧИВОСТИ К АБИОТИЧЕСКИМ И БИОТИЧЕСКИМ СТРЕССОРАМ

Ключевые слова: гладиолус, абиотические стрессоры, фузариоз, ботритиоз, трипсы.

Key words: gladiolus, abiotic stressors, fusarirose, botrytis, thrips.

В статье приводятся данные по степени устойчивости сортов гладиолуса к абиотическим и биотическим стрессорам.

The data are presented on gladiolus cultivar resistance to abiotic and biotic stressors.

УДК 632.95

В.Ю. Симонов

АГРОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ГЕРБИЦИДОВ В ПОСЕВАХ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ

Ключевые слова: гербициды, их биологическая эффективность и сравнительная характеристика.

Key words: herbicides, their biological efficiency and the comparative characteristic.

Проведена агроэкологическая оценка современных гербицидов, относящихся к разным химическим группам в посевах яровой пшеницы сорта Ирень, выявлено изменение количественных и качественных показателей, как сорных растений, так и яровой пшеницы.

The agroecological estimation of the modern herbicides concerning different chemical groups in crops of spring wheat Is spent, change quantitative and quality indicators, both weed plants, and spring wheat is revealed.

УДК 635.9: 582.572.226: 631.532.2: 631.811.98

М.А. Соколова

РАЗМНОЖЕНИЕ ТРУБЧАТЫХ ГИБРИДОВ ЛИЛИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА

Ключевые слова: лилии, чешуи, коэффициент размножения, регуляторы роста.

Key words: lilies, scales, propagation coefficient, growth regulators.

В статье представлены результаты исследований по влиянию регуляторов роста на коэффициент размножения лилий и дальнейшее развитие образовавшихся луковичек. Подобраны оптимальные концентрации регуляторов роста с учетом сортовых особенностей Трубчатых гибридов лилий.

The results of studies on the effect of growth regulators on coefficient of lily propagation and further development of bulblet are presented. The optimum growth regulator concentrations were determined considering trumpet lily hybrid variety characteristics.

**С.С. Басиев
П.М. Шорин
О.К. Дзгоев**

ВЫХОД МИНИКЛУБНЕЙ КАРТОФЕЛЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СОСТАВА ПОЧВОГРУНТА В УСЛОВИЯХ РСО–АЛАНИЯ

Ключевые слова: почвогрунт, микроклубни, вегетация растений, площадь листьев, урожайность.
Key words: soil, micro tubers (minitubers), plant vegetation, leaves area, fertility.

В статье приводятся результаты 3-х лет НИР по изучению влияния тепличного почвогрунта, на выход микроклубней различных сортов картофеля.

The results of 3 years scientific research work in studying of green-house soil influence on minitubers output of different sorts of potatoes are given in the article.

Ветеринария и зоотехния

УДК 636.22/.28:612.017.11/.12:636.22/.28.087.72

**Е.В. Крапивина
Д.В. Иванов
А.И. Феськов
Ю.Н. Федоров
А.И. Албулов**

ВЛИЯНИЕ ХИТОЗАНА НА ГУМОРАЛЬНЫЙ ИММУНИТЕТ И МИКРОБИОЦЕНОЗ КИШЕЧНИКА ТЕЛЯТ

Ключевые слова: телята, биологически активные вещества, иммуноглобулины, микробиоценоз толстого кишечника.

Key words: calves, biologically active compounds, immunoglobulins, colon microbiocenosis.

Изучалось влияние выпаивания в течение 30 суток различных доз пребиотика хитозана (0,2 и 0,6 г/гол/сутки) на фоне постоянной дозы пробиотика провагена (14 г/гол/сутки) на функциональное состояние гуморального звена иммунной системы и микробиоценоз толстого кишечника телят. Установлено, что использование телятам хитозана в дозе 0,6 г/гол вместе с пробиотиком «Проваген» (14 г/гол/сутки) более эффективно влияло на активизацию процесса синтеза собственных IgG, IgM и достоверно значимо – IgA уже через 7 суток, при этом наблюдалась более выраженная оптимизация микробиоценоза толстого кишечника животных через 30 суток применения.

The effect of watering for 30 days prebiotic of chitosan in different doses (0.2 and 0.6 g / head / day) combined with a constant dose of probiotic provagena (14 g / head / day) on the functional state of the humoral immune system and colon microbiocaeonosis of calves. Found that the use of chitosan calves at a dose of 0.6 g / head with probiotic "Provagen" (14 g / head / day) is more effective influence on the activation of the synthesis of its own IgG, IgM and accurately significant - IgA in 7 days, with this demonstrated more pronounced optimization colon microbiocenosis of animals after 30 days of use.

Г.Г. Нуриев
Е.С. Боровик

ЗАМЕНА ПШЕНИЦЫ ЗЕРНОМ ТРИТИКАЛЕ В РАЦИОНЕ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Ключевые слова: *тритикале, цыплята-бройлеры, фермент, прирост, живая масса.*

Key words: triticale, broiler chicken, digestibility, growth rate, live weight.

Изучена возможность замены зерна пшеницы на тритикале в рационах цыплят-бройлеров, с включением фермента и без него. Установлена оптимальная норма замены пшеницы на тритикале в рационах цыплят 10-15%. Дальнейшее увеличение процента ввода тритикале до 20 и 25% оказывало снижение показателей роста, даже в сочетании с ферментом.

The possibility of replacement of wheat by triticale in diets of broiler chickens with inclusion of the enzyme and without it was considered. The optimal rate of substitution of wheat by triticale in diets of chickens 10-15% has been set. Further increase in the percentage input of triticale to 20 and 25% has provided reduction in growth rates even in combination with the enzyme.

А.А. Менькова
Г.Н. Бобкова
Е.И. Слезко

МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПЕЧЕНИ В ОРГАНИЗМЕ ТЕЛОК ПРИ ПОЛОВОМ СОЗРЕВАНИИ

Ключевые слова: *печень, телки, обмен веществ, гликоген, цитоплазма, минеральное питание, ядро, гипофиз, добавка, цитометрия.*

Key words: liver, heifers, metabolism, glycogen, cytoplasm, mineral nutrition, the core, the pituitary gland, an additive cytometry.

В научно-хозяйственном и физиологическом опыте было изучена закономерность развития половой системы, эндокринных желез, обмена веществ и организма в целом в период полового созревания ремонтных телок в возрасте 6, 9, 12, 15 и 18 месяцев и установлено влияние уровня минерального питания на эти процессы.

In the scientific and economic and physiological experiments were studied for the regularities of development of the reproductive system, endocrine glands, the exchange of substances and of the whole body during puberty heifers at 6, 9, 12, 15 and 18 months, the influence of the level of mineral power on these processes.

**Е.В. Летунович
Н.А. Яцко
В.Ф. Радчиков
В.К. Гурин**

**ПОКАЗАТЕЛИ РУБЦОВОГО ПИЩЕВАРЕНИЯ, ПЕРЕВАРИМОСТИ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ БЫЧКАМ КОРМОВ
С РАЗНОЙ РАСЩЕПЛЯЕМОСТЬЮ ПРОТЕИНА**

Ключевые слова: корма, расщепляемость протеина, рационы, переваримость, приросты, прибыль.

Key words: feeds, protein degradation, diets, digestibility, weight gain, profit.

Оптимизация рационов бычков по расщепляемой и нерасщепляемой фракции протеина способствует повышению переваримости питательных веществ в среднем на 2,5-3,0 п.п., среднесуточных приростов с 976 до 1033 г или на 5,8% и получить больше прибыли на 9,2%.

Perfection of diets for calves according to degradable and non-degradable protein fraction promotes increase of nutrients digestibility averagely at 2,5-3,0 p.p., average daily weight gains from 976 to 1033 g or by 5,8% and obtain 9,2% more profit.

Инженерно-технологическое обеспечение АПК

Н.В. Каничева

АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ПРОБЛЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ

Ключевые слова: водные ресурсы Брянской области, проблемы водоснабжения, поверхностные и подземные воды.

Key words: water sources of the Bryansk region, water supply problems, surface and ground water.

Проведен анализ состояния поверхностных и подземных источников водоснабжения Брянской области в период 1998-2011 годы и проблем водоснабжения населения.

The analysis of surface and ground water sources of the Bryansk region in the period 1998-2011 years, and water supply problems.

УДК 62.822

Е.Н. Христофоров
А.Ф. Ковалев
А.А. Кузнецов

ОБЗОР КОНСТРУКТИВНЫХ СХЕМ, УСТРОЙСТВ ЗАМЕДЛЕНИЯ ЖИДКОСТНОГО ПОТОКА ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ГИДРОПРИВОДАХ СЕЛЬКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МАШИН

Ключевые слова: самосвальная грузовая платформа, замедлительный клапан, безопасность оператора, предохранительная стойка, гидроцилиндр.

Key words: dump load platform, retardant valve, operator safety, safety post, hydraulic cylinder.

Представлены результаты анализа технических устройств, замедляющих скорость жидкостного потока в гидравлических приводах гидрофицированных машин применяемых в сельскохозяйственном производстве.

The results of technical devices' test which retard the rate of liquid flow in hydraulic drives of hydroficated machinery used in agricultural production were submitted.

УДК 535.241

В.Н. Кровопускова
О.Н. Дёмина

УСТРОЙСТВО КОНТРОЛЯ МУТНОСТИ ВОДЫ

Ключевые слова: электронное устройство контроля прозрачности воды, мутность воды, фотокolorиметр, фотодатчик на транзисторах.

Key words: electronic control unit of transparency of water, transparency of water, photocolormeter, photosensor on transistors.

Электронное устройство контроля прозрачности воды: функциональная схема прибора для определения прозрачности воды, принципиальная электросхема фотокolorиметра и фотодатчика на транзисторах, описание их работы, монтажа, налаживания, комплектующих элементов.

Electronic control unit of transparency of water: a function chart of the device for determination of transparency of water, the basic electroscheme of the photocolormeter and the photosensor on transistors, the description of their work, of installation, of adjustment, of completing elements.

УДК 620.178.1

В.С. Комаров
В.Я. Коршунов

РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ВЕЛИЧИНЫ СКРЫТОЙ ЭНЕРГИИ ПРИ АБРАЗИВНОМ ТРЕНИИ МЕТАЛЛОВ

Ключевые слова: абразивное трение, коэффициента трения, относительная величина скрытой энергии.

Key words: abrasive friction, coefficient of friction, the relative value of the latent energy.

Проведена математическая обработка данных, полученных в результате экспериментальных исследований абразивного трения металлов. Получены расчетные формулы для определения значений относительной величины скрытой энергии и коэффициента трения.

Mathematical processing of the data received as a result of experimental studies of the abrasive friction metals. Received the calculation formulas for determination of the values of the relative size of the latent energy and friction coefficient.

УДК 614.8

Т.В. Панова
С.А. Усанович

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ ЭКСПЛУАТАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ОГНЕУПОРНЫХ ТКАНЕВЫХ МАТЕРИАЛОВ

Ключевые слова: огнеупорные материалы, волокна, ткани, свойства, методики.

Keywords: refractory materials, fibers, fabrics, properties, methods.

Рассмотрены методики тестирования огнеупорных тканевых материалов, применяемых для огнезащиты оборудования на открытых площадках

Techniques of testing of the high-heat fabric materials applied to fire protection of inventory on the open areas are considered.

Экономика и организация АПК

УДК 631.15

А.Х. Дзедисова

НЕОБХОДИМОСТЬ ОБРАЗОВАНИЯ СИСТЕМЫ РИСК-МЕНЕДЖМЕНТА В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ

Ключевые слова: агропромышленный комплекс, риск, риск-менеджмент, управление.

Key words: agro-industrial complex, risk, risk management, management.

В статье рассматривается необходимость применения системы риск-менеджмент в агропромышленных предприятиях. Предлагается алгоритм осуществления процесса риск-менеджмент.

The article discusses the need for a risk management system in an agro-industrial enterprise. It is proposed an algorithm for the process of risk management.

УДК 330.322: 633.34

Н.С. Шпилев
И.Я. Моисеенко
Л.В. Лебедько

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ СОИ СОРТА БРЯНСКАЯ МИЯ

Ключевые слова: государственная поддержка, инновация, инновационный процесс, растениеводство, селекция, соя.

Keywords: The state support, innovation, innovative process, plant growing, selection, soya.

В статье рассмотрены стратегические направления инновационных процессов в аграрной сфере. Особое внимание уделено селекции сои как фактору обеспечения конкурентоспособности отечественного продовольствия в условиях вступления в ВТО.

In article strategic directions of innovative processes in agrarian are considered. The special attention is given soya selection as to the factor of maintenance of competitiveness of the domestic foodstuffs in the conditions of accession to WTO.

СИСТЕМА ОПЛАТЫ ТРУДА В ПРЕДПРИЯТИЯХ АПК БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ

Ключевые слова: система оплаты труда, тарифная система, формы и системы оплаты труда, нормирование труда, тарифное нормирование, заработная плата.

Key words: wage payment system, job paying race, forms and wage payment systems, wage race, norms of wage race, wage.

На предприятиях АПК существует необходимость создания эффективной системы оплаты труда как совокупности составных элементов (технического и тарифного нормирования, форм и систем оплаты труда), между которыми должны обеспечиваться устойчивые последовательные взаимосвязи. Необходимо создать базу для определения размеров заработной платы на основе тарифной системы. Обеспечить чёткий алгоритм зависимости оплаты труда от показателей, характеризующих количество и качество затраченного труда в соответствии с современными требованиями.

On agribusiness companies there is a need for an effective pay system as a set of components (technical and tariff regulation, the forms and pay systems), among which shall be provided consistent stable relationship. You must create a basis for determining the wage-based tariff system. Provide a clear algorithm based compensation indicators of the quantity and quality of labor expended in accordance with modern requirements.

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

Журнал «Вестник ФГОУ ВПО «Брянская ГСХА» публикует результаты завершенных оригинальных исследований, теоретических и методических исследований и обзорные статьи представляющие интерес для специалистов в различных областях сельскохозяйственной науки и практики.

ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ РУКОПИСЕЙ

Рукописи присылаются в двух экземплярах, напечатанных через 1,5 интервала на одной стороне листа формата. Размер полей – 2,5 см с левой стороны, 2,5 см с правой стороны, 2 см с верха и с низу. Отступ первой строки 1,25 см. Шрифт TIMES NEW ROMAN 12, ИНТЕРВАЛ 1,5.

Общий объем рукописи, включая аннотацию, литературу, таблицы и подписи под рисунками не должен превышать 7 страниц. Число рисунков не должно быть более четырех, и размер каждого рисунка не должен превышать одной страницы формата А4. Статьи большего размера могут быть опубликованы в исключительных случаях по решению редакционной коллегии.

Название статьи должно быть кратким и отражать содержание работы. Латинские названия объектов исследований должны быть написаны в заглавии без сокращений, с соблюдением общепринятых правил таксономической номенклатуры. Заглавие статьи печатается строчными буквами без подчеркивания и разрядки.

СТРУКТУРА РУКОПИСИ

Все статьи строятся следующим образом: 1) УДК;

2) название статьи;

3) инициалы и фамилия (фамилии) автора (авторов);

4) полное название учреждения и его адрес, включая факс и адрес электронной почты (отметить арабскими цифрами соответствие фамилий авторов учреждениям, в которых они работают; звездочкой помечается фамилия автора, на чье имя следует направлять отписки и другую корреспонденцию); 5) резюме на русском языке,

6) статья,

7) резюме на английском языке,

8) список литературы

На отдельной странице следует привести Ф.И.О. полностью, полный почтовый адрес, номера телефона, телефакса и, если имеется, адрес электронной почты автора (авторов).

Экспериментальная статья должна включать следующие разделы: ВВЕДЕНИЕ, МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ, РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ, ВЫВОДЫ, СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ, ПОДПИСИ К РИСУНКАМ. Названия разделов печатаются заглавными буквами на отдельной строке без подчеркивания. Подзаголовки внутри разделов также печатаются на отдельной строке. Если авторы желают выразить признательность отдельным лицам и (или) научным фондам (программам), содействовавшим выполнению публикуемой работы, то соответствующая информация дается в конце статьи перед списком литературы.

Список литературы нумеруется в порядке упоминания ссылок в тексте. Ссылки помещают квадратные скобки, например, [1], [2-5]. Список литературы оформляется по приведенным примерам (следует обратить особое внимание на знаки препинания):

1. *Иванов, А.С.* Название статьи // Название журнала. - 1994. - № 1. - С. 15-24.

2. *Андреева, С.А.* Название книги. М.: Наука, 1990. - Общее число страниц в книге (например, 230с.) или конкретная страница.

Статьи следует направлять по адресу: 243365 Брянская обл., Выгоничский р-он., с. Кокино, ул. Советская, 2а, ФГОУ ВПО «Брянская ГСХА», редакция журнала «Вестник ФГОУ ВПО «Брянская ГСХА».