

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Министерство сельского хозяйства Республики Башкортостан
ФГБОУ ВПО Башкирский государственный аграрный университет
ООО «Башкирская выставочная компания»



ИНТЕГРАЦИЯ НАУКИ И ПРАКТИКИ КАК МЕХАНИЗМ ЭФФЕКТИВНОГО РАЗВИТИЯ АПК

Часть I

**ЭФФЕКТИВНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ, ОХРАНА И ВОСПРОИЗВОДСТВО
ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА
ПРОДУКЦИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА**

**НАУЧНОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ
ЖИВОТНОВОДСТВА И ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ**

**ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ АПК
ПУТЕМ ИНТЕГРАЦИИ НАУКИ И ПРАКТИКИ**

**МАТЕРИАЛЫ
МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
В РАМКАХ XXIII МЕЖДУНАРОДНОЙ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ
ВЫСТАВКИ «АГРОКОМПЛЕКС–2013»**

12-15 марта 2013 г.

Уфа
Башкирский ГАУ
2013

УДК 338.001.7
ББК 65.32
И 73

Ответственные за выпуск:

проректор по научной и инновационной деятельности, канд. с.-х. наук,
доцент *И. Г. Асылбаев*,
председатель Совета молодых ученых
А. М. Мухаметдинов

Редакционная коллегия:

М. М. Хайбуллин д-р с.-х. наук, профессор;
Э. Р. Хасанов канд. техн. наук, доцент;
Ф. С. Хазиахметов д-р с.-х. наук, профессор;
И. Х. Масалимов канд. техн. наук, доцент

И 73 **Интеграция науки и практики как механизм эффективного развития АПК:** материалы международной научно-практической конференции в рамках XXIII Международной специализированной выставки «АгроКомплекс–2013». Часть I. – Уфа: Башкирский ГАУ, 2013. – 408 с.

ISBN 978-5-7456-0332-7

В 1-ой части сборника опубликованы материалы докладов участников международной научно-практической конференции «Интеграция науки и практики как механизм эффективного развития АПК» по направлениям: «Эффективное использование, охрана и воспроизводство природных ресурсов и инновационные технологии производства продукции растениеводства», «Научное сопровождение инновационного развития животноводства и ветеринарной медицины», «Повышение эффективности технического обеспечения АПК путем интеграции науки и практики». Авторы опубликованных статей несут ответственность за патентную чистоту, достоверность и точность приведенных фактов, цитат, экономико-статистических данных, собственных имен, географических названий и прочих сведений, а также за разглашение данных, не подлежащих открытой публикации. Статьи приводятся в авторской редакции.

УДК 338.001.7
ББК 65.32

ISBN 978-5-7456-0332-7

© ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, 2013

**ЭФФЕКТИВНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ, ОХРАНА И ВОСПРОИЗВОДСТВО
ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА
ПРОДУКЦИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА**

УДК 505.521

Асылбаев И.Г., Яубасаров Р.Б., Фархшатов Э.А.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

**КОНЦЕНТРАЦИЯ ТОКСИЧНЫХ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ
В ПОЧВАХ И РАСТЕНИЯХ СЕВЕРО-ВОСТОЧНОГО РЕГИОНА
РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН**

Северо-восточный регион РБ отличается от других регионов небольшой загруженностью промышленными объектами. Однако наши исследования показали наличие широкого распространения ряда токсичных элементов (титана, ванадия, меди, никеля, цинка, селена, стронция, серы, циркония, церия, рубидия, гафния, вольфрама, ртути, свинца) в высоких концентрациях в горных породах, почвах и растениях.

Установлено, что содержание титана в почвах стационаров колеблется в пределах 3000-6750, в породах 155-7760, в растениях 425-1700 мг/кг. Наибольшее содержание титана обнаружено в соломе овса 1700, муке гречихи 505, муке овса 371 (Большеустикинск), соломе рапса 1010 и в пшеничной муке 182 мг/кг (Ногуши). По данным Кабата-Пендиас А., Пендиас Х. (1981) содержание титана в растениях составляет 0,15-80,0 мг/кг [1].

Содержание никеля в породе варьирует от 16 до 147, в почве 38-224 и в растениях 9,9- 972 мг/кг. В стационаре Вознесенка в поле №8 кормового севооборота хозяйства им. Ленина в 300м от горы Малиновой, где расположен карьер по выработке известняков на аллювиальной лугово-зернистой почве (пойма р. Чернашарка приток р. Картья) никеля не обнаружено, а в соломе рапса выращенных на этой почве его содержится максимальное количество – 972 мг/кг. По-видимому, отсутствие никеля в почве связано с большим выносом никеля рапсом. Поле №8 в 2000 году было произвестковано материалом выработанным в карьере г. Малиновое, где обнаружено очень высокое содержание селена – 185 мг/кг и других элементов. В настоящее время карьер по предложению ученых закрыт. Требуется рекультивация карьера, поскольку пыль от вскрышной породы, содержащий высокотоксичные химические элементы распространяется водой и ветром в окружающую среду. Известь также был внесен в других хозяйствах района. Поэтому в соломе рапса также в больших количествах обнаружены сера 6090, титан 1010, ванадий 126, цинк 308, стронций 221, цирконий 74, селен 2,7, рубидий 23 мг/кг. В зерне яровой пшеницы возделываемого на возвышенном элементе рельефа, содержание никеля минимальное 9,9 мг/кг. В целом, солома и зерно яровой пшеницы отличается меньшим содержанием токсичных элементов, по сравнению с рапсом.

Содержание ванадия в почвах региона колеблется от 100 до 487, в породах 16-541 мг/кг и в растениях 16-422 мг/кг. Минимальное содержание отмечалось в зерне озимой ржи (Ногуши), максимальное в соломе овса (Большеустикинское). По литературным данным содержание ванадия в растениях небольшое (в пределах 0,5-2700 мг/кг).

В глобальном масштабе содержание марганца в почвах изменяется от 10 до 9000 мг/кг. Токсичность для растений при содержании около 500 мг/кг, дефицит 15-25 мг/кг. В почвах Северо-востока марганца содержится в пределах от 270-13500, в породах 115-2120, в растениях 32- 289 мг/кг.

Содержание меди в почвах региона составляет 24-63, в породах 9,9- 95, в растениях 5,6-67 мг/кг. Наибольшим содержанием меди (67 мг/кг) характеризуется зерно гречихи, взятое в 5 км от Большеустикинска по трассе в сторону Месягутово, наименьшим солома пшеницы (Вознесенка) 4,7 мг/кг.

Известно, что концентрация цинка в глинистых сланцах составляет 80-120, в песчаных карбонатных породах 10-30 мг/кг. В горных породах Северо-востока цинка содержится 3,1-66,0, в почвах 38-273 и в растениях 22-308 мг/кг. Эти данные свидетельствуют о загрязнении почвы и продукции растениеводства цинком.

Селен широко распространен в земной коре. В магматических породах содержание селена 0,01-0,05, в осадочных наибольшее содержание его в глинах 0,4-0,6, в известняках и доломитах 0,03-0,1 мг/кг. В породе на стационаре Вознесенка содержание селена 181,5 мг/кг, в других стационарах 0,58-4,8 мг/кг. Содержание селена в почвах колеблется от 1,1 до 37, в растениях 1,1- 7,4 мг/кг. Источником воздушного загрязнения селеном может быть сжигание угля. В целом можно отметить, что экологическая ситуация по селену в Северо-восточной лесостепной зоне неблагоприятная.

В растениях трех стационаров установлено наличие высокого содержания вольфрама, тогда как в других точках его не оказалось. В Еланлино в соломе озимой ржи вольфрама содержится 6070 мг/кг (в породе – 4,30, в почве 10,35 мг/кг, в Ногуши в соломе озимой ржи 159 (в почве 0,7 мг/кг), в Большеустикинске в соломе овса 817 (в почве 0,51, в породе 0,0). По литературным данным в кислых гранитоидах и глинах содержание вольфрама в пределах от 1 до 2, в основных породах, песчаниках и известняках от 0,5 до 1,1 мг/кг.

По содержанию ртути выделяются три образца растений, в остальных пробах ртути не обнаружено. В соломе озимой ржи обнаружено 2,6 мг/кг ртути (Ногуши), в соломе овса 12 мг/кг (Большеустикинск), в соломе озимой ржи 94 мг/кг (Еланлино). В горных породах практически ртути не обнаружено, кроме стационара Вознесенка (0,12 мг/кг). Тем не менее, в некоторых почвах отмечается наличие ртути в концентрации 0,17-1,9 мг/кг, но в большинстве почв ртуть отсутствует. Если в породах и почвах ртути нет, то откуда он взялся в растениях? Остается один путь, через атмосферу. Для примера, среднее содержание ртути в почвах США колеблется от 0,04 до 0,28 мг/кг.

Свинец накапливается в почвах. В кислых магматических породах и в глинистых осадках содержание свинца колеблется в пределах 10-40 мг/кг, в

ультраосновных и известковых породах 0,1-1,0 мг/кг. Содержание свинца в почвах наследуется от материнских пород, однако в связи с масштабным аэрогенным загрязнением в верхних слоях почвы свинец может накапливаться за счет этого. Это подтверждается нашими данными: наибольшие концентрации свинца до 27 мг/кг обнаруживаются в обогащенном органическим веществом верхнем слое почвы. Накопление свинца в поверхностном горизонте почв носит необратимый характер и имеет огромное экологическое значение, потому что свинец сильно воздействует на биологическую активность почв, подавляет их ферментативную активность. В горных породах исследуемой зоны содержание свинца колеблется от 4,5 до 12 мг/кг. Содержание свинца в растениях коррелирует с его содержанием в почве. Наибольшее содержание свинца обнаружено в зерне гречихи 7,9 мг/кг и овса 5,1 мг/кг (Большеустикинск, около автомагистрали), в зерне озимой ржи 6,6 мг/кг (Ногуши) в остальных случаях от 0 до 4 мг/кг. Естественный уровень содержания свинца в растениях из незагрязненных условий должен быть в пределах 0,1- 10, в съедобных растениях 0,001-0,08 мг/кг сырой массы и 0,5 -3,0 мг/кг сухой. Фоновый уровень содержания свинца в среднем для кормовых трав 2,1 мг/кг. Повышенное содержание свинца в овощах опасно для питания. Свинец токсичен и для растений: нарушает фотосинтез, дыхание и другие важнейшие функции.

Таким образом, загрязнение почв региона определено не только техногенным, но и естественным или природным факторами. Естественное загрязнение почвы тяжелыми металлами и редкоземельными элементами происходит в результате выворачивания коренных пород на поверхность, открытия и разработки карьеров, а также при глубокой обработке неполноразвитых почв из почвообразующих пород и горизонта ВС. В этой связи, для предотвращения загрязнения почв и продукции растениеводства рекомендуется ограничение вспашки, залужение и перевод этих земель в другие угодья с ограниченным сельскохозяйственным использованием.

Библиографический список

1. Кабата-Пендиас А., Пендиас Х. Микроэлементы в почвах и растениях ... М.: Наука, 1981, 182 с.

УДК 634.1:631.53.037

Безух Е.П.

ГНУ Ленинградская ПООС Россельхозакадемии

ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА САЖЕНЦЕВ ЯБЛОНИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЗИМНЕЙ ПРИВИВКИ

В современном плодоводстве для закладки садов интенсивного типа требуется высококачественный посадочный материал. Качество саженцев играет определяющую роль в продуктивности закладываемых ими плодовых насаждений [3, 4]. На Северо-Западе России в последние два десятилетия при производстве посадочного материала плодовых культур широко используется зимняя

прививка. Наряду с уже известными преимуществами зимней прививки перед окулировкой в современных условиях на первый план выступает возможность рационального использования квалифицированных трудовых ресурсов, механизации, существенного сокращения сроков производства продукции. В сочетании с пленочными необогреваемыми теплицами этот способ размножения саженцев, как показала практика, оказался достаточно эффективным.

Использование защищенного грунта для выращивания саженцев требует максимально полной и быстрой окупаемости капиталовложений. Снижение себестоимости получаемой продукции и повышение рентабельности производства возможно в данном случае за счет повышения выхода и качества выращиваемых саженцев. Наиболее простым решением этой задачи является ускоренное выращивание не просто стандартных однолеток, а разветвленных однолеток. Исследования в этом направлении проводятся как за рубежом, так и у нас в стране [1, 2, 5].

В 2007 г. на Ленинградской ПООС были начаты исследования по изучению возможностей выращивания однолетних разветвленных саженцев яблони в пленочных необогреваемых теплицах. Способом размножения саженцев являлась зимняя прививка, выполненная в феврале-марте месяце. Объектами исследований были саженцы Антоновки обыкновенной, Папировки и Мелбы привитые на подвой 54-118. Для прививки использовали сортовые черенки-штамбы, полученные в специальных маточниках и двухпочковые черенки. Приемом стимуляции ветвления саженцев служила прищипка верхушки побегов при достижении ими высоты 60 см. Посадку прививок в теплицу осуществляли в третьей декаде апреля. Опыты заложены в 4-х кратной повторности с использованием метода полной рендомизации.

Учеты, наблюдения, анализы и обработку данных выполняли по общепринятым в плодоводстве методикам.

Исследованиями установлено, что при использовании для выращивания саженцев яблони зимней прививки можно за один год получить стандартные разветвленные саженцы. Приемы выращивания, как и сорта, оказали существенное влияние на качественные характеристики полученных саженцев (табл.).

Наиболее высокими биометрическими показателями обладали саженцы яблони, выращенные с использованием черенков-штамбов. Растения в этом варианте существенно превосходили саженцы других вариантов по всем показателям. Например, по высоте растений в 1,3 раза по сравнению с прищипкой и в 1,5 раза по сравнению с контролем. Еще более ощутимая разница между вариантами наблюдалась по диаметру штамба, который при использовании черенков-штамбов увеличился в 1,5-1,7 раза по сравнению с прищипкой и в 1,9-2 раза по сравнению с контролем. Важно отметить, что величина диаметра штамба растений при выращивании саженцев в теплицах является главным лимитирующим показателем снижающим выход стандартного материала. При прищипке побегов хотя и были получены разветвленные саженцы, однако количество раз-

ветвлений и их длина существенно уступали саженцам выращенным с использованием черенков-штамбов. В контрольных вариантах по всем изучаемым сортам яблони разветвленных саженцев не получено.

Таблица Биометрические показатели разветвленных саженцев яблони из зимней прививки в зависимости от сорта и приемов выращивания

Сорт (фактор А)	Вариант выращивания (фактор В)	Высота расте-ний, см	Диаметр штамба, мм	Кол-во боковых ветвей, шт.	Суммарная длина при-роста, см	Средняя длина боковых ветвей, см
Антоновка обыкновенная	черенок-штамб	144,1	14,6	3,0	178,0	31,3
	прищипка	110,5	9,5	1	123,5	13
	контроль	90,3	7,8	0	-	-
Мелба	черенок-штамб	152,3	15,3	4,3	244,1	35,3
	прищипка	121,0	9,5	2,8	208,6	31,3
	контроль	101,3	8,0	0	-	-
Папировка	черенок-штамб	171,3	16,2	4,1	290,1	43,6
	прищипка	136,4	9,3	3,2	234,8	30,8
	контроль	112,1	8,0	0	-	-
НСР05 (А)		7,63	0,51	0,70	5,64	2,50
НСР05 (В)		10,71	1,62	0,81	5,43	2,32

Установлено, что на биометрические показатели выращенных саженцев яблони существенное влияние оказали их сортовые особенности. Лучшие результаты, как видно из данных представленных в таблице, получены по сортам Папировка и Мелба, причем во всех вариантах. У саженцев Антоновки обыкновенной при прищипке получен лишь один короткий боковой побег, что не позволяет рекомендовать этот прием выращивания разветвленных однолеток для данного сорта.

Таким образом, в целях повышения качества саженцев яблони, при использовании для их производства зимней прививки, надо выращивать разветвленные растения. Для ускоренного производства разветвленных саженцев необходимо использовать защищенный грунт, прищипку побегов и черенки-штамбы. При выращивании саженцев слабоветвящихся сортов яблони следует использовать черенки-штамбы.

Библиографический список

1. Говорущенко, Н.В. Наиболее эффективные приемы, усиливающие ветвление саженцев яблони / Н.В. Говорущенко// Садоводство и виноградарство. – 2006. – № 3. – С. 16–18.
2. Каширская, О.В. Ветвление однолетних саженцев яблони под влиянием агротехнических приемов / О.В. Каширская// Вестник МичГАУ. – Мичуринск, 2011. – № 1. – Ч. 1. – С. 55–58.
3. Мережко, И.М. Возраст саженцев яблони и продуктивность насаждений / И.М. Мережко// Плодоовощное хозяйство. – 1987. – № 12. – С. 25-26.

4. Рябцева, Т.В. Рост, урожайность и качество плодов яблони Антей и Олеся в интенсивном саду в зависимости от силы роста подвоев и типов кронирования посадочного материала / Т.В. Рябцева// Плодоводство: науч. тр. / РУП «Ин-т плодоводства». – Самохваловичи, 2011. – Т. 23. – С. 60-71.

5. Садовский, А. Качество саженцев в зависимости от способа их производства / А. Садовский, М. Гурский// Основные итоги и перспективы научных исследований ВНИИС им. И.В. Мичурина (1931-2001 гг.): науч. тр./ ВНИИС им. И.В. Мичурина. – Тамбов: Изд-во ТГТУ, 2001. – Т. 2. – С. 182-186.

УДК 316.422:635.712 (470.44)

Земскова Ю.К., Фляженков А.В.

ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ»

ИННОВАЦИОННЫЕ РАЗРАБОТКИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ РОЗМАРИНА ЛЕКАРСТВЕННОГО В УСЛОВИЯХ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Розмарин лекарственный является многолетним растением семейства Яснотковые, родиной которого является Средиземноморье. В условиях Саратовской области может произрастать только как кадочная культура, в открытом грунте не зимует. Розмарин обладает сильным ароматным сладковатым и камфарным запахом, напоминающим запах сосны, и очень пряным слегка острым вкусом. Люди применяют розмарин в пищу, используют для лечения и проведения ритуалов уже на протяжении четырех тысяч лет. Растение рекомендуют употреблять в диетическом питании при диабете, заболеваниях печени, желчного пузыря, сердечно-сосудистой системы. В народной медицине мази из розмарина употребляют при невралгических и ревматических болях [4, 6].

Цель исследований – в рамках разработки инновационного подхода к возделыванию розмарина лекарственного провести и оценить обработку растений ростактивными препаратами в Центральной Левобережной микронеоне Саратовской области.

Материалы и методы исследований. Объект исследований – растения розмарина лекарственного (*Rosmarinus officinalis* L.) сорт Вишняковский Семко [8]. Закладка опытов проводилась в 2012 году в Центральной Левобережной микронеоне Саратовской области на базе хозяйства (ИП К(Ф)Х «Щеренко П.Ю.»).

Варианты опыта размещались методом систематических повторений. Учетная площадь делянки – 5,0 м². Повторность трехкратная. Схема размещения растений в опытах использовалась 70x35. Варианты опыта: 1 вариант - без обработки - контроль; 2 вариант – Экопин (1,0 г/10л воды); 3 вариант – Домоцвет (1,0 мл/10л воды) [2].

Экопин (д.в. поли-бета-гидроксимасляная кислота + магний серноокислый + калий фосфорнокислый + калий азотнокислый + карбамид, 6,2 + 29,8 + 91,1 + 91,2 + 181,5 г/кг). Препарат Экопин стимулирует рост корней, улучшая минеральное и водное питание, оказывает антистрессовое действие, увеличивает урожайность [5].

Домоцвет (д.в. 0,05г/л гидроксикоричных кислот). Препарат является активатором роста, общестимулирующего, общеукрепляющего и общеоздоравливающего действия. Вызывает активное нарастание вегетативной массы [7].

Обработка растений ростактивными препаратами осуществлялась по методике испытаний регуляторов роста и развития растений в открытом и защищенном грунте (1990) [3]. Срезка зеленой массы, определение биометрических показателей проводилась согласно методике В.Ф. Белика физиологических исследований в овощеводстве и бахчеводстве [1]. Расчёт экономической эффективности осуществлялся по методике ВАСХНИЛ (1987).

Результаты исследований и обсуждение. В Центральной Левобережной микроне общей продолжительность вегетационного периода розмарина лекарственного в 2012 году составила 157 суток, из них 95 суток после пересадки в открытый грунт. Корневая система розмарина при пересадке повреждается, что вызывает у растений остановку роста, а в некоторых случаях и гибель. Для лучшей приживаемости растений после пересадки в открытый грунт и определения влияния на продуктивность, розмарин дважды обрабатывали стимуляторами роста. Первая обработка проводилась на следующий день после высадки рассады, повторная - через 15 суток.

Уборка растений розмарина лекарственного в 2012 году проводилась на участке ИП К(Ф)Х «Щеренко П.Ю.» 11 сентября. Максимальная урожайность по сравнению с контролем (без обработки) (таблица 1) была получена на 3-м варианте, где проводилась обработка препаратом Домоцвет и масса одного растения составила 1220,8 г, урожайность зеленой массы – 12,5 т/га.

Таблица 1 Урожайность розмарина лекарственного, 2012 г

Вариант	В среднем с одного растения, г	В среднем с 1 м ² , г	В среднем с одного гектара, т
1. вариант (Контроль – без обработки)	106,7	426,8	4,4
2. вариант (Экопин)	302,9	1211,6	12,4
3. вариант (Домоцвет)	305,2	1220,8	12,5
НСР ₀₅	8,36	3.30	0,7

На вариант, где обработка проводилась препаратом Экопин, также были получены высокие результаты, урожайность с гектара составила 12,4 тонн.

Для Центральной Левобережной микроне характерна высокая воздушная засуха во время вегетационного периода растений. Обработка ростактивными препаратами позволила преодолеть стресс после высадки в открытый грунт и ускорить нарастание зеленой массы растений за счет интенсификации физиолого-биохимических процессов, которые оказывают действующие вещества исследуемых препаратов.

Для объективной оценки результатов исследований необходимо провести расчет экономической эффективности для внедрения в производство. В среднем цена на свежую зелень розмарина составляет 700 рублей за кг.

Таблица 2 Экономическая эффективность урожайности зеленой массы розмарина лекарственного, 2012 г

Показатели	Контроль (без обработки)	Экопин	Домоцвет
1. Урожайность основной продукции, т/га	4,4	12,4	12,5
2. Оценка продукции, тыс. руб./га	308000,0	868000,0	875000,0
3. Прямые затраты, тыс. руб./га	200000,0	200720,0	200600,0
4. Расчетная себестоимость, тыс. руб./т	45454,5	16187,1	16048,0
5. Условный чистый доход, тыс. руб./га	108000,0	667280,0	674400,0
6. Уровень рентабельности, %	54,0	332,4	336,2

Условный чистый доход (таблица 2) на варианте без обработки составил 108 тыс. рублей, при этом уровень рентабельности составляет 54%. С применением ростактивного препарата Домоцвет, который увеличил урожайность, соответственно условный чистый доход составил 674,4 тыс. рублей, а уровень рентабельности поднимается до 336,2%

Выводы. В результате проведенных исследований в рамках разработки инновационного подхода к возделыванию розмарина лекарственного были проведены обработки ростактивными препаратами в Центральной Левобережной микрорайоне Саратовской области при схеме размещения растений 70x35 урожайность на варианте без обработки 4,4 т/га, с применением препарата Домоцвет урожайность увеличивается до 12,5 т/га. Экономическая эффективность показала что препарат Домоцвет лучший по комплексу показателей.

Библиографический список

1. Белик В.Ф. Методика опытного дела в овощеводстве и бахчеводстве // Под ред. Белика В.Ф. – М.: Агропромиздат, 1992. – 319 с.
2. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). // Б.А Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с., ил.
3. Методика испытаний регуляторов роста и развитие растений в открытом и защищенном грунте. // Сост.: В. Казакова, Н. Агафонов и др.- М.:МСХА, 1990.- 59 с.
4. Электронный ресурс. [Режим доступа]http://medicinal_plants.academic.ru/1595/Розмарин_лекарственный.
5. Электронный ресурс. [Режим доступа]<http://www.agroxxi.ru/gosudarstvenyi-katalog-pesticidov-i-agrohimikatov/yekopin-tps.html>.
6. Электронный ресурс. [Режим доступа]http://www.greeninfo.ru/indoor_plants/rosmarinus_officinalis.html/Article/_/aID/4499.
7. Электронный ресурс. [Режим доступа]http://www.nest-m.ru/podukcia/regulatora_rosta/domocvet.
8. Электронный ресурс. [Режим доступа]<http://www.gosort.com/index.html>.

АГРОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ СТОЛОВЫХ КОРНЕПЛОДОВ НА ТЕРРИТОРИИ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Овощи - один из важнейших и незаменимых продуктов питания называют родником здоровья за высокие пищевые, вкусовые, диетические и лечебные качества. Овощные занимают особое место в продовольственном балансе, обеспечивая организм человека полезными питательными веществами. Поэтому производство их в дальнейшем должно увеличиться [2].

Агроэкологические аспекты производства овощных культур сочетают в себе соблюдение технологии возделывания, рациональное использование земельных угодий, сочетание современных средств агротехники и средств защиты химической растений [3].

По вопросу возделывания овощных культур в России существует много споров и противоречий. Но очевидно, что следует увеличивать площадь посевов овощных для лучшей обеспеченности населения овощной продукцией [1].

В связи с этим введение в промышленное овощеводство новых высокоурожайных и ценных в пищевом отношении овощных культур является одним из приоритетных направлений на современном этапе.

Материалы и методы исследований. Объектами исследований послужили овощные столовые корнеплодные культуры. Опыты закладывались и проводились в 2012 году в Центральной Левобережной микроне Энгельсского района Саратовской области согласно методике В.Ф. Белика.

Результаты исследований и обсуждение. Энгельсский район Саратовской области всегда славился богатыми овощеводческими традициями, однако разнообразие сортимента столовой моркови и необходимость расширения сортимента столовых корнеплодов в настоящее время ставит производителей перед выбором, который зачастую сложно сделать самостоятельно. Достижения современной агрохимической отрасли также далеко ушли вперед и сориентироваться в разнообразии биологических препаратов также сложно. Были заложены и проведены полевые опыты по подбору наиболее продуктивных сортов и гибридов моркови, по обработке ростоактивными препаратами растений дайкона.

По данным продуктивности гибридов моркови столовой, представленных в таблице 1, видно, что среди раннеспелых гибридов самая высокая товарность была отмечена у корнеплодов F1 Кардифф – 73%, по сравнению с контролем F1 Санта Круз – 71%. Низкий выход товарной продукции корнеплодов у раннеспелых гибридов отмечен у гибрида F1 Кардоба – 62 %. Наибольшая урожайность товарных корнеплодов у гибрида F1 Санта Круз – 52,7 т/га. Самая низкая урожайность товарных корнеплодов отмечена у гибрида F1 Абако – 29,1 т/га.

Среди позднеспелых гибридов высокие показатели товарности корнеплодов у гибридов F1 Каскад и F1 Канада и составили 75% и 73% соответственно,

наименьшая товарность корнеплодов была отмечена у растений контрольного гибрида F1 Купар – она составила 63%. Высокая урожайность товарных корнеплодов отмечена у гибридов F1 Канада – 45,4 т/га, у F1 Каскад – 43,1 т/га. Низкий уровень урожая корнеплодов среди позднеспелых гибридов у растений F1 Карсон – 35,2 т/га (см. табл. 1).

Таблица 1 Элементы продуктивности столовой моркови, 2012 г.

Гибрид	Средняя масса товарного корнеплода, г	Товарность, %	Общая урожайность, т/га	Урожайность товарных корнеплодов, т/га
ранние				
F1Санта Круз - контроль	223,8	71	74,2	52,7
F1 Абако	154,7	65	48,5	29,1
F1 Балтимор	170,0	64	53,3	34,1
F1 Кардифф	182,2	73	57,1	41,6
F1 Кардоба	194,2	62	60,9	37,8
поздние				
F1 Купар - контроль	196,1	63	61,5	38,7
F1 Карсон	172,5	65	54,1	35,2
F1 Канада	198,3	73	62,2	45,4
F1 Каскад	183,0	75	57,4	43,1

Обработка ростоактивными препаратами способствовала увеличению средней массы товарного корнеплода дайкона – при обработке регулятором роста Мивал–Агро - 0,442 кг, с выходом товарной продукции 78,0% (таблица 2). Обработка препаратом Лигногумат оказала положительное действие на формирование корнеплодов дайкона, здесь получены корнеплоды с массой 0,435 кг и высокой товарностью 75%.

Урожайность корнеплодов у контрольного варианта составила 46,3 т/га, масса корнеплода достигла 0,347 г и выход товарной продукции на уровне 57% (таблица 2).

Таблица 2 Продуктивность дайкона сорта Миноваси РС, 2012 год

Средняя масса товарного корнеплода, кг	Урожайность товарных корнеплодов, т/га	Товарность, %
Контроль		
0,347	46,3	57,0
Лигногумат		
0,435	58,0	75,0
Мивал – Агро		
0,442	58,9	78,0

Выводы. Для Центральной Левобережной микрзоны Саратовской области можно рекомендовать выращивать раннеспелый гибрид F1 Санта Круз (урожайность товарных корнеплодов 52,7 т/га) и позднеспелый гибрид F1 Канада (урожайность товарных корнеплодов 45,4 т/га). При выращивании столовых корнеплодов рекомендовать проводить обработку препаратом Мивал-Агро для увеличения урожайности дайкона сорта Миноваси РС до 58,9 т/га.

Библиографический список

1. http://revolution.allbest.ru/marketing/00025389_1.html.
2. <http://dlib.rsl.ru/rsl01003000000/rsl01003401000/rsl01003401>.
3. <http://dlib.rsl.ru/rsl01004000000/rsl01004085000/rsl01004085>.

УДК 633 «321». 001.26 (470.57)

Рахматуллина А.Ф.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

ВЗАИМОСВЯЗЬ УРОЖАЙНОСТИ И ДЛИНЫ ВЕГЕТАЦИОННОГО ПЕРИОДА ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ В СТЕПНОМ ЗАУРАЛЬЕ

Урожайность яровой мягкой пшеницы в значительной степени зависит от длины вегетационного периода. Как отмечает А.В. Смирнов (1981), чем выше урожай, тем позднее созревание; чем больше скороспелость, тем меньше урожай.

В этой связи, с целью выявления взаимосвязи между урожайностью и длиной вегетационного периода яровой мягкой пшеницы проводили вычислительный эксперимент с применением компьютерных технологий. В задачи исследований входила разработка оптимизационных моделей урожайности пшеницы в зависимости от длины вегетационного периода. Исходным материалом являлись данные наблюдений метеорологических станций (Акъяр) за фенологическим развитием среднеспелых сортов яровой мягкой пшеницы и урожайности. Методы исследований включали математическую статистику и математическое моделирование.

Ранжирование динамического ряда урожайности в порядке возрастания и группировка в зависимости от продолжительности вегетационного периода (короткий, средний, длинный) показало, что урожайность в годы с коротким периодом вегетации в среднем на 54% ниже, чем в годы с удлинённым периодом и на 30% ниже по сравнению с урожайностью, полученной в годы со средним периодом вегетации. При этом коротким считался год с периодом вегетации 81...88 дней; средним – 93...98 дней; длинным – 100...112 дней.

Установлена сильная зависимость урожайности пшеницы от длины вегетационного периода: коэффициент корреляции составил $0,827 \pm 0,132$.

Методом группировки урожайности в соответствии с длиной вегетационного периода нами разработана оптимизационная модель урожайности. Так как зависимость урожайности от длины вегетационного периода имеет характер прямой связи, выбрали линейную модель функций распределения с уравнением следующего вида:

$$y = 0,548x - 36,7, \quad (1)$$

где y (зависимое значение) - урожайность, ц/га;
 x (независимое значение) – длина вегетационного периода, дней.

Выбранная нами линейная модель и уравнение (1) имеют высокую надежность ($R^2=0,683$) для прогнозирования урожайности яровой мягкой пшеницы в зависимости от длины вегетационного периода при интервале изменения от 81 до 112 дней.

По тесноте взаимосвязи урожайности с длиной межфазных периодов развития выделяется период колошение - восковая спелость зерна, где доминирует высокая достоверная корреляционная зависимость ($r= 0,751\pm 0,156$). Как показали исследования, при сокращении длины данного периода до 20...26 дней урожайность пшеницы сильно снижалась (до 6...7 ц/га), что вероятно была обусловлена увеличением числа недоразвитых колосков в колосе, быстрым завершением налива и как следствие низкой массой зерна. При длине периода колошение - восковая спелость 41...45 дней и соответственно удлинении вегетационного периода до 102...110 дней урожайность составила 20...29 ц/га. Однако как показали исследования, при удлинении периода вегетации (> 100 дней) в отдельные годы отмечался сбор низкокачественного зерна (1994 г.).

Исходя из вышеизложенного следуют выводы: 1. С удлинением периода вегетации урожайность повышается; но при этом возрастает риск попадания пшеницы под морозобоины и ухудшение качества зерна. 2. Разработанная линейная модель зависимости урожайности от длины вегетационного периода является оптимальным сценарием для предсказания будущей урожайности. 3. Критическим периодом для формирования урожайности яровой мягкой пшеницы в степном Зауралье является период колошения - восковая спелость зерна. На основании полученных выводов, для прогноза урожайности пшеницы по длине вегетационного периода рекомендуется оптимизационная (линейная) модель. Данную модель рекомендуется использовать и при организации поливного земледелия, поскольку при поливе вегетационный период более растянут, чем на богаре.

Библиографический список

1. Смирнов, А.В. Мир растений / А.В. Смирнов. – М.: Молодая гвардия, 1981. – 303с.

УДК 631.45 (470.57)

Саегаалиева Г.Э.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

АГРОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ И БИОЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКИ ПЛОДородия ПАХОТНЫХ ПОЧВ И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ (НА ПРИМЕРЕ СТЕРЛИТАМАКСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН)

В последние годы в земельно-оценочной работе наметилась тенденция к разработке научной методологии системно-экологического анализа качественного и количественного состояния почвенного плодородия и его взаимосвязи с

урожайностью сельскохозяйственных культур. Такой подход к оценке пашни является вполне оправданным, т.к. параметры, слагающие плодородие почв, несут в себе информацию не только природно-генетического, но и агроэкологического и антропогенного характера.

Необходимость агроэкологического подхода к оценке земель впервые был высказан В.В. Докучаевым в 1883 г. Основным методологическим принципом, предложенным Д.С.Булгаковым, является рассмотрение агроэкологической оценки почв как многокомпонентной системы, способной обеспечить разработку агроэкологической оценки земель в целом, осуществление почвенного и земельного мониторинга, что, в конечном счете, служит необходимой экологической основой адаптивно-ландшафтных систем земледелия [1].

Для получения более полной информации о плодородии почв нами проведена бонитировка почв в хозяйстве «Родина» Стерлитамакского района Республики Башкортостан. При этом были использованы показатели мощности гумусового горизонта, содержание, запасы гумуса, подвижного фосфора, гранулометрический состав, реакция почвенной среды, пахотоемкость, коррелирующие с урожайностью зерновых культур.

Особенностью почв Стерлитамакского района является тяжелый механический состав, который способствует переуплотнению, утрате комковато-зернистой структуры у пахотных земель. В результате ухудшаются водные свойства почв, воздушный и тепловой режим, усиливаются процессы эрозии [3].

Агроэкологическая оценка плодородия пахотных почв хозяйства «Родина» Стерлитамакского района показывает, что почвы по природным свойствам с учетом эродированности и каменистости оцениваются в диапазоне от 59 до 96 баллов. Средневзвешенный балл оценки по природным свойствам по хозяйству составил 92 (табл. 1).

$$B_y = \frac{B \times S + B_1 \times S_1 + B_2 \times S_2}{\sum S} = \frac{498886,25}{5745,84} = 91,9 = 92, \quad (1)$$

где B_y – средневзвешенный балл бонитета земельного участка;

B, B_1, B_2 – балл бонитета почвенных разновидностей;

S, S_1, S_2 – площади почвенных разновидностей, слагающих земельный участок.

Как следует из данных таблицы 1, по величине средневзвешенного балла бонитета почвы хозяйства «Родина» относятся к 10-му классу бонитета и входят в категорию высоких почв. Они имеют лучшее потенциальное плодородие и могут использоваться для возделывания всех районированных сельскохозяйственных культур по общепринятым технологиям. В разрезе почвенных разновидностей, включенных в земельно-кадастровой реестр, поправочные коэффициенты к площади земельных паев в зависимости от величины оценочного балла варьируют в пределах от 0,95 до 1,53.

В основу биоэнергетического подхода к оценке плодородия почв была положена концепция энергетика почвообразования, разработанная В.А. Ковда, В.Р. Волобуевым, С.А. Алиевым и другими. Величина биоэнергетического по-

тенциала плодородия почв по запасам гумуса в энергетических единицах соответствует суммарной энергии ее потенциального плодородия, а уровень эффективного плодородия определяется эквивалентами азота, фосфора и калия [2].

Таблица 1 Агроэкологическая и биоэнергетическая оценки почв СПК «Родина» Стерлитамакского района Республики Башкортостан

Почвы	Площадь		Мощность гумусового горизонта		Содержание гумуса		Запасы гумуса		Гранулометрический состав		Реакция среды		Баллы оценки почв		Попр. коэф. к площади зем. участков
	га	см	балл	%	балл	т/га	балл	%	балл	pH	балл	средн. погр. св-вам	с введением погр. коэф.		
$Ч_{3Г}^{B''}$	3383,2	60	100	9,0	100	594	99	54,2	87	6,8	97	96,6	96,6	0,95	
$Ч_{2Г}^{B''}$	646,6	50	83	7,9	88	434,5	72	53,5	81	6,7	96	84,0	84,0	1,09	
$Ч_{3Г}^{B''} \downarrow$	33,0	37	62	6,2	69	252,3	42	55,2	78	6,8	97	69,5	62,5	1,47	
$Ч_{3Г}^{B'} \downarrow$	46,3	24	40	8,2	91	216,5	36	55,6	76	6,2	89	66,5	59,9	1,52	
$Ч_{3Г}^{T''}$	897,4	57	95	8,4	93	526,7	88	55,2	78	6,6	94	89,5	89,5	1,02	
$Ч_{2Г}^{T''}$	267,5	47	78	8,4	93	434,3	72	54,2	87	6,4	91	84,2	84,2	1,09	
$Ч_{3Г}^{T''} \downarrow$	67,6	37	62	7,1	79	289,0	48	53,5	81	6,6	94	72,8	65,5	1,40	
$Ч_{2Гo}^{T''} \downarrow$	73,6	74	23	7,3	81	594,2	99	54,2	87	7,0	100	78,0	63,2	1,45	
$ Ч_T^T $	12,3	47	78	6,8	76	352,6	59	48,4	93	7,0	100	81,2	81,2	1,12	
По хозяйству	5427,3	48	80	7,7	86	410,5	68	53,8	83	6,7	96	80,3	92,0	1,00	

Примечания: $Ч_{3Г}^{B''}$ - чернозем выщелоченный тучный среднемощный; $Ч_{2Г}^{B''}$ - чернозем выщелоченный среднегумусный среднемощный; $Ч_{3Г}^{B''} \downarrow$ - чернозем выщелоченный тучный среднемощный среднесмытый; $Ч_{3Г}^{B'} \downarrow$ - чернозем выщелоченный тучный маломощный слабосмытый; $Ч_{3Г}^{T''}$ - чернозем типичный тучный среднемощный; $Ч_{2Г}^{T''}$ - чернозем типичный среднегумусный среднемощный; $Ч_{3Г}^{T''} \downarrow$ - чернозем типичный тучный среднемощный слабосмытый; $Ч_{2Гo}^{T''} \downarrow$ - чернозем типичный карбонатный среднегумусный среднемощный; $|Ч_T^T|$ - пойменный типичный.

Возможность оценки уровня плодородия почв в энергетических единицах исходит из положения, что величина химически связанной световой энергии в процессе фотосинтеза является постоянной и равняется 674 ккал или 2822 КДж на одну молекулу углевода. Отсюда, на образование 1 г продукта фотосинтеза связывается 3,74 ккал или 15,66 КДж солнечной энергии, а на создание 1 г гумуса, по данным В.А. Ковды затрачивается 20,938 КДж энергии. Нами была рассчитана энергетическая оценка плодородия почв по запасам гумуса, питательных веществ и определен энергетический потенциал почв по Стерлитамакскому району Республики Башкортостан (табл. 2). Для биоэнергетической оцен-

ки плодородия почв были использованы следующие энергетические эквиваленты: 1 т гумуса – 20938 МДж, 1 кг азота – 86,8 МДж, 1 кг фосфора – 12,6 МДж, 1 кг калия – 8,3 МДж [4].

Таблица 2 Энергетическая оценка плодородия почв
Стерлитамакского района Республики Башкортостан

Наименование	Оценка плодородия почв по запасам				Энергетический потенциал		Урожайность зерновых культур за 1971-2009 гг.	
	гумуса		питательных веществ					
	т/га	ГДж/га	кг/га	ГДж/га	ГДж/га	балл	ц/га	балл
Стерлитамакский район	519,2	10871	1109	31,0	10902	86	20,9	87
По Республике Башкортостан	315,0	6595	767	19,7	6615	52	15,2	67
Кармаскалинский район, СПК «Маяк» (эталон)	600,0	12568	1190	35,6	12598	100	24,0	100

Суммарный энергетический потенциал почв по Стерлитамакскому району составил 10902 ГДж/га, что в переводе на баллы энергии плодородия относительно республиканской почвы-эталона (Кармаскалинский район, СПК «Маяк») нами оценена в 86 баллов.

Биоэнергетическая оценка позволяет выйти на денежную оценку. Но поскольку в последние годы исследования качества земель проводились не в полной мере, то однозначные выводы по характеристикам качества земель делать сложно. Но опираясь на показатели мониторинга, можно отметить, что качественное состояние земель с каждым годом ухудшается. Наблюдается постепенное уменьшение содержания фосфора, калия и гумуса в пахотном горизонте почв. Также с каждым годом растут площади деградированных и нарушенных земель. А это связано с производственной деятельностью человека. Ухудшение земель также связано с резким сокращением финансирования процессов мелиорации и химизации, землеустройства и природоохранных мероприятий.

Библиографический список

1. Акбиров, Р.А. Зонально-экологические особенности, оценка и воспроизводство плодородия почв лесостепной зоны Республики Башкортостан [Текст]: автореферат дис. ... д-ра с.-х. наук: 07.00.13/ Р.А.Акбиров. - Уфа. 2005. - 56 с.

2. Ишемьяров, А.Ш. Теория и методология агроэкологической и биоэнергетической оценки плодородия почв и кадастровой оценки стоимости земель / А.Ш. Ишемьяров, Р.С. Кираев, Р.А. Миндибаев // Сборник докладов научно-практической конференции «Создание высокопродуктивных агроэкосистем на основе парадигмы природопользования, посвященной 75-летию со дня рождения профессора С.Н.Тайчинова. -Уфа, 2001. - С.26-37.

3. Официальный сайт муниципального образования Стерлитамакского района [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.sterlitamakadm.ru/> 16.12.2012.

4. Чанышев, И.О. Оптимизация сельскохозяйственного землепользования в Республике Башкортостан [Текст]: учебник / И.О. Чанышев, А.Х. Мукатанов. Р.С. Кираев // - М.: Наука, 2008. - 320 с.

5. Шишов, Л.Л. Теоретические основы и пути регулирования плодородия почв [Текст]/ Л.Л. Шишов, Д.Н. Дурманов, И.И. Карманов, В.В. Ефремов // - М.: Агропромиздат, 1991. - 304 с.

УДК 631.45:574 (470.57)

Саетгалиева Г.Э.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ УГОДИЙ В ЗАУРАЛЬЕ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

Зауральская зона Республики Башкортостан представлена пятью районами – Абзелиловским, Баймакским, Зилаирским, Учалинским и Хайбуллинскими районами. Их общая площадь – 1302,9 тыс.га, из них сельскохозяйственные земли занимают 1087,1 тыс.га, т.е. 83,4% всех земель Зауралья. Площадь пашни составляет 432,9 тыс.га. По республике наибольшими площадями земель сельскохозяйственного назначения располагают Баймакский – 365,1 тыс.га и Хайбуллинский – 336,9 тыс.га районы. Эти земли предназначены для сельскохозяйственных целей и используются сельскохозяйственными предприятиями, организациями и гражданами для производства товарной сельскохозяйственной продукции [1].

Сельское хозяйство районов Зауралья РБ в настоящее время испытывает тяжелейший экологический кризис. Сложившаяся в регионе экологическая ситуация вызвана чрезмерными антропогенными нагрузками на агроэкосистемы.

Башкирское Зауралье вовлечено в сферу активного сельскохозяйственного использования и играет ключевую роль в производстве зерна. Доля пашни в составе сельскохозяйственных угодий на равнинной части его территории достигает 70% и более.

Для территории этой зоны характерны высокая степень распаханности земель и сложный рельеф, что обуславливает значительную подверженность пашни эрозионным процессам. Структура почвенного покрова отличается большой пестротой. Преобладающее распространение имеют черноземные почвы различных типов: в северной части преобладают выщелоченные черноземы, а в южной – обыкновенные, южные и солонцеватые черноземы. Лимитирующими факторами плодородия почв в Зауральской степной зоне являются почвенная влага и низкое содержание подвижного фосфора [4].

Почвы Зауралья также низко обеспечены подвижной серой. Средневзвешенный показатель подвижной серы составляет лишь 5,5 мг/кг почвы. За последние 20 лет содержание серы снизилось практически два раза. Для восполнения дефицита серы в почвах Зауралья необходимо увеличить объемы применения органических удобрений, а также применять серосодержащие удобрения [2].

В выщелоченных черноземах содержание общего и подвижного гумуса в 2 раза больше, чем в южных черноземах. Пахотное использование черноземов привело к значительному снижению (на 1,5-2%) в них содержания гумуса.

В Зауралье наблюдается сокращение площади пастбищ, повышение пастбищных нагрузок и снижение продуктивности степных травостоев. Сегодня пастбищная нагрузка в Зауралье выше норматива от 2-3 до 4-10 раз. В 60-70-е годы прошлого века стала привычной практика отгона скота в летнее время в леса, что было антиэкологично: лесные экосистемы не приспособлены к выпасу и пастбищные нагрузки ведут к их деградации – вытаптыванию почвенного покрова, разрушению подстилки, потере возобновления, а на склонах – к развитию эрозии почвы [4].

Кроме того, в последние годы произошло резкое уменьшение применения органических и минеральных удобрений. В среднем по региону дозы минеральных удобрений и количество вносимого навоза снизилось вдвое. Это привело к формированию дефицитных балансов органического вещества и основных элементов питания – азота, калия, фосфора. В итоге пахотный фонд Башкирского Зауралья пришел в критическое состояние. Особенно это относится к эрозионно опасным деградированным склоновым и каменистым почвам, которые необходимо восстановить путем трансформации в сенокосные и пастбищные угодья.

Одним из угрожающих процессов, приводящих к снижению плодородия почвы, сокращению пахотопригодных земель и пастбищ Зауралья РБ, является эрозия почв. В настоящее время эрозии различной степени подвержено более 50% пахотных почв. Площади эродированных земель ежегодно возрастают. В степном Зауралье Башкортостана преимущественно проявляется ветровая эрозия и слабой степени – водная. 38,4% пашни подвержено слабой эрозии, 7,6% - средней, 2,4% - сильной.

По подсчетам в местах сильного проявления эрозии ежегодно с каждого гектара пашни уносится 35-50 и более тонн почвы, с этой массой теряется 3-5 т гумуса, 75-100 кг фосфора, 200-250 кг азота и значительное количество других питательных веществ, то есть вместе со смытой почвой безвозвратно теряется в два раза больше питательных веществ, чем их вносится в почву с минеральными и органическими удобрениями. Утрата плодородного слоя чернозема толщиной всего лишь 1 мм приводит к потере на площади 1 га 45 кг азота, 18 кг фосфора и 180 кг калия. В то же время на выращивание 1 т зерна в среднем расходуется 33 кг азота, 10 кг фосфора и 26 кг калия [4].

Кроме того проявление и водной, и ветровой эрозии несколько усложняет разработку противоэрозионных приемов. Водная эрозия усиливает проявление ветровой. Смытая со склонов почва распыляется, разрушается ее структура, снижается противоэрозионная устойчивость. Отложившийся на шлейфах склонов и других пониженных элементах рельефа эрозионный мелкозем легко выдувается ветром.

Помимо сельского хозяйства, влияние которого на почвенный покров все больше возрастает, на природный комплекс Зауралья РБ в последние десятилетия стали оказывать и города Баймак, Учалы, Сибай. Рост городов привел к со-

кращению земель сельскохозяйственного использования. Помимо этого, развитие крупных предприятий цветной металлургии вызвало промышленное загрязнение почв прилегающих районов. В этом отношении велико также влияние города Магнитогорска с гигантскими промышленными предприятиями [4].

Резкий переход к рыночной экономике привел к уменьшению мероприятий по воспроизводству почвенного плодородия. Поэтому актуальным является поиск эффективных, ускоренных, экологически безопасных и экономически выгодных путей восстановления деградированных почв. Одним из таких методов является фитомелиорация, основанная на мелиоративном потенциале самих растений. Наиболее эффективными фитомелиорантами считаются многолетние травы, которые благодаря накоплению органического вещества стабилизируют гумусное состояние, способствуют улучшению комплекса водно-физических свойств почвы, снижают интенсивность процесса эрозии.

В целях недопущения дальнейшего снижения плодородия почв и деградации земель в 2006 г. была принята республиканская программа «Сохранение и восстановление плодородия почв земель сельскохозяйственного назначения и агроландшафтов как национального достояния Республики Башкортостан на 2006-2010 гг.», основными задачами которой являлись:

а) проведение мониторинга и эколого-токсикологического обследования земель сельскохозяйственного назначения;

б) улучшение фитосанитарного состояния почв, их физико-химических и агрохимических свойств;

в) рациональное использование эродированных земель;

г) осуществление оросительной, осушительной и химической мелиорации почв, включая известкование кислых почв, фосфоритование почв с низким естественным плодородием, проведением культуртехнических и противоэрозионных работ и др.

Подводя итоги можно сказать, что сегодня сельское хозяйство становится рыночным и нет больше теперь кладбищ техники, которую еще можно отремонтировать, не везут в год засухи солому на корм скоту за тысячи километров, не сваливают удобрения в овраги, не используют пестициды «по плану»: в высоких дозах и вне зависимости от того, нужно это делать или не нужно.

Резко сокращены площади пашни за счет малопродуктивных эродированных почв, где нормы высева и урожай зерна часто были почти равными, сокращено избыточное поголовье скота. Все это улучшило экологическую ситуацию: эродируемых почв стало меньше, уменьшились и нагрузки на естественные пастбища, на поля пришла более экономичная и экологичная безотвальная обработка почвы. Более экологичным и соответствующим климатическому потенциалу стало размещение сельскохозяйственных культур. Но к сожалению, по-прежнему мало гороха, который нужен и почвам как почвоулучшающая культура, и скоту как белковая добавка к комбикормам, и людям как высокопитательный продукт, способный отчасти заменить мясо.

Медленно, но в нужном направлении меняется структура поголовья скота: овец, разрушающих пастбища, стало меньше, благотворно влияющих на травостой коней – больше.

Однако кроме этих плюсов есть и свои минусы. Резко снизились дозы внесения минеральных и органических удобрений, что ведет к формированию дефицитных балансов минеральных веществ и органики, резко сократились масштабы лесомелиораций, началось повальное увлечение экономически нерентабельными культурами (такими, например, как подсолнечник), которые выносят из почвы много элементов питания и, при отсутствии в севообороте почвовосстанавливающих культур и низких дозах удобрений, подрывают плодородие почв.

Чтобы остановить деградацию и повысить плодородие почв необходимо внедрить почвозащитные севообороты с применением многолетних трав, а сохранить структуру, предотвратить переуплотнение почв и улучшить их качественное состояние помогут современные технологии земледелия без пахоты.

Сохранение главного богатства человечества – почвы является не только государственной, но и всенародной задачей. Пока будет почва, способная плодоносить, будет и человечество. Если мы будем хищнически использовать данный природный дар, израсходуем его запасы, последующие поколения окажутся в очень тяжелой ситуации.

Библиографический список

1. Отчет о состоянии и использовании земель сельскохозяйственного назначения Республики Башкортостан за 2008 г. [Текст]. – Уфа: Управление по Землеустройству при Министерстве сельского хозяйства Республики Башкортостан, 2009. - 75 с.

2. Магадиев У. Г. Состояние почвенного плодородия Зауралья [Текст] / У. Г. Магадиев // Плодородие почв РБ (Сборник статей). – Уфа, 2006. – 92с.

3. Сафин Х.М. Состояние и использование сельхозугодий в Башкортостане [Текст] / Х. М. Сафин // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. – 2009. - № 2. – С. 23-26.

4. Миркин Б. М. Синантропная растительность Зауралья и горно-лесной зоны РБ: фиторекультивационный эффект, синтаксономия, динамика [Текст]: учебник / Б. М. Миркин – Уфа: Гилем, 2008. -512с.

УДК 631.445:631.5

Сергеев В.С., Нагимова Р.Г.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

ВЛИЯНИЕ РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИХ СПОСОБОВ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ НА ЦЕЛЛЮЛОЗОРАЗЛАГАЮЩУЮ СПОСОБНОСТЬ ЧЕРНОЗЕМОВ ВЫЩЕЛОЧЕННЫХ

Клетчатка является основным источником энергии в почве. Поэтому процесс разложения клетчатки имеет большое значение в круговороте всех биогенных элементов и в развитии всех групп микроорганизмов. Интенсивность разложения клетчатки зависит от многих факторов: содержание влаги, температуры, применяемых агроприемов, численности целлюлозоразлагающих бактерий и т.д. [1, 2].

Целью исследований является изучение влияния ресурсосберегающих способов основной обработки почвы на целлюлозоразлагающую способность черноземов выщелоченных.

Материалы и методы исследований. Исследования проводились в 2007-2008 годах на опытных полях Учебного научного центра Башкирского ГАУ. Изучались следующие способы обработки почвы: отвальная обработка (ПН-4-35 на глубину 20-22 см); поверхностная обработка (БДТ-6 на глубину 10-12 см); плоскорезная обработка (КППГ-250 на глубину 20-22 см); минимальная обработка (БИГ-3 на глубину 4-5 см). В опыте выращивали сорт яровой пшеницы Омская 35 с нормой высева 5,5 млн. всхожих семян на 1 га. Предшественник – горох. Удобрения в дозе $N_{60}P_{60}K_{60}$ вносили перед посевом локально. В остальном агротехника возделывания культуры строилась в соответствии с существующими зональными рекомендациями.

Почва опытного участка – чернозем выщелоченный, среднемощный среднегумусный тяжелосуглинистый на делювиальном карбонатном суглинке. Агрохимические показатели почвы: содержание гумуса – $9,0 \pm 0,02$; валового азота – $0,46 \pm 0,01$; фосфора – $0,17 \pm 0,01$; калия – $1,4 \pm 0,03\%$; сумма поглощенных оснований – $39,1 \pm 0,3$ мг-экв. на 100 г почвы; рНкcl – $5,3 \pm 0,1$.

Целлюлозоразлагающую способность почвы определяли по Мишустину, Востровой и Петровой; учет урожая яровой пшеницы – сплошным поделяночным методом.

Агрометеорологические условия в годы исследования можно разделить на благоприятный для формирования урожая яровой пшеницы (2008г., ГТК – 1,35) и неблагоприятный (2007г., ГТК – 0,7).

Результаты исследований показали, что в 2007 году, к моменту выемки (через 90 дней) образцов, разложилось по вариантам опыта от 39 до 45 % льняной ткани (рисунок 1).

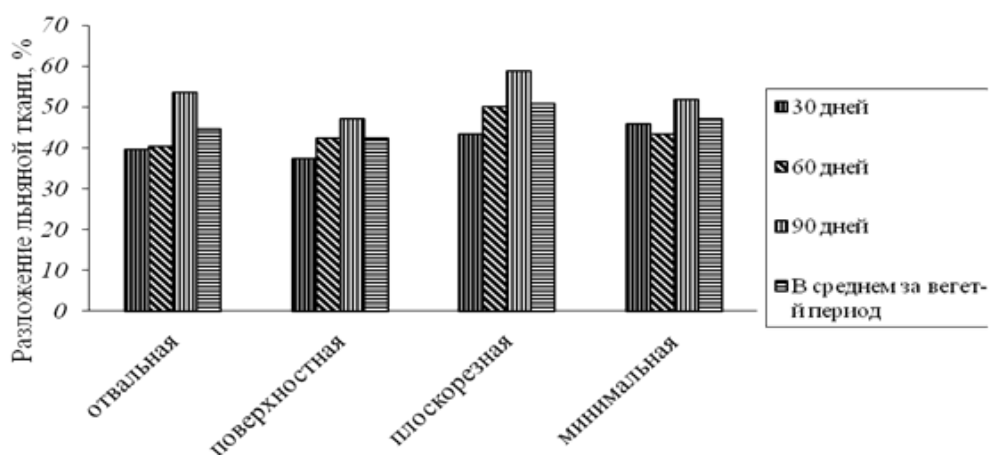


Рисунок 1

Разложение клетчатки в зависимости от способов обработки почвы за 2007 год, % от сухой массы льняной ткани (слой почвы 0-22 см)

По слоям почвы разложение клетчатки было неодинаковым, что связано с распределением пожнивных и корневых остатков при различных способах обработки почвы по глубине. На всех изучаемых вариантах обработки разложе-

ние льняной ткани в поверхностной 0-5 см слое почвы не происходило, из-за иссушения почвы и снижения активности целлюлозоразлагающих бактерий.

В 2008 году целлюлозоразлагающая способность почвы на всех вариантах опыта была выше по сравнению с 2007 годом. Наибольший процент разложения клетчатки был при плоскорезной обработке - 59%, несколько меньше при вспашке - 54%. При минимальной и поверхностной обработках разложилось 54 и 52% клетчатки соответственно (рисунок 2).

В среднем за 2 года наибольший урожай яровой пшеницы был получен при плоскорезной обработке почвы – 2,52 т/га, при минимальной и плоскорезной обработках 2,44 и 2,25 т/га соответственно, наименьшая продуктивность культуры составила при вспашке – 1,76 т/га (рисунок 3).

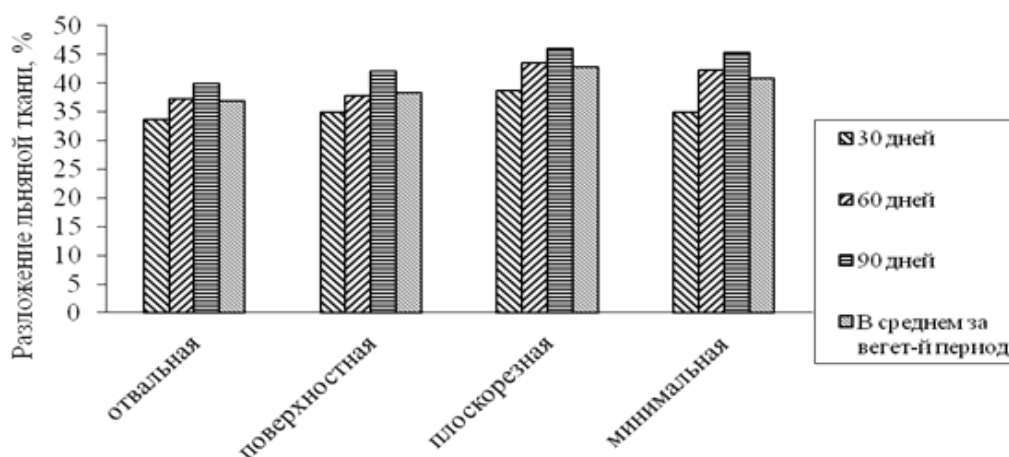


Рисунок 2

Разложение клетчатки в зависимости от способов обработки почвы за 2008 год, % от сухой массы льняной ткани (слой почвы 0-22 см)

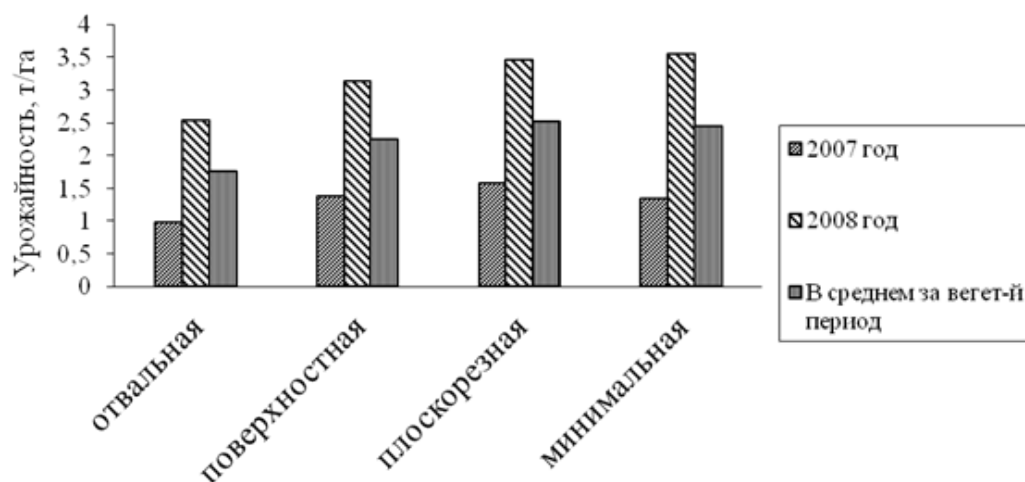


Рисунок 3

Урожайность яровой пшеницы в зависимости от способов обработки почвы за 2007-2008 гг.

Вывод. С целью улучшения биологической активности черноземов выщелоченных и повышения продуктивности агроценозов в условиях южной лесостепи Республики Башкортостан рекомендуется применять в сидеральном севообороте под яровую пшеницу безотвальную обработку почвы.

Библиографический список

1. Сергеев В.С. Влияние способов обработки почвы на биологические показатели чернозема выщелоченного и урожайность яровой пшеницы //Вестник ОГУ. - 2009. - С.611-612.

2. Смирнов Б.А., Котьяк П.А., Чебыкина Е.В. Влияние разных по интенсивности систем обработки и удобрений на изменение биологических показателей плодородия почвы //Вестник АГАУ. - 2008. - №10. - С.16-20.

УДК 631.582: 631.84: 631.1

Джапаров Р.Ш., Вьюрков В.В.

РГП «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск, Республика Казахстан

ВЕТРОУСТОЙЧИВОСТЬ ПОЧВ ПАШНИ ПОСЛЕ ОСВОЕНИЯ ЗАЛЕЖИ И ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРИУРАЛЬЕ

Одним из показателей состояния поверхностного слоя почвы является ее ветроустойчивость или эродированность. Установлено [7], что с увеличением количества структурных отдельностей крупнее 1 мм в верхнем 0-5 см слое и растительных остатков на поверхности поля ветроустойчивость почвы возрастает. Стойкость почв к воздействию ветра, прежде всего, зависит от связности и размеров агрегатов, слагающий пахотный слой. Чем легче механический состав, тем слабее устойчивость почв к ветру. Тяжелые по гранулометрическому составу черноземы и каштановые почвы также могут быть подвержены дефляции в результате чрезмерного воздействия на них механической обработкой.

В Приуралье [5] в силу объективных причин (равнинный рельеф, засушливые условия, сильные ветры, наличие чистых паров), складываются объективные предпосылки проявления дефляции почвы. Она сочетается с одновременным действием засухи и суховеев, поэтому меры борьбы с дефляцией должны одновременно решать важные задачи земледелия в борьбе с засухой.

Этому требованию отвечает почвозащитная обработка [1], необходимая составная часть построения противодефляционного земледелия, которая также способствует более бережному расходованию гумуса и является важнейшим принципом воспроизводства органического вещества почвы.

Дальнейшим развитием идей почвозащитного земледелия являются ресурсосберегающие технологии возделывания сельскохозяйственных культур [4, 6].

Полевые исследования проводили на опытно-производственных полях Западно-Казахстанского аграрно-технического университета имени Жангир хана в 2007-2011 гг. Почва опытных участков темно-каштановая тяжелосуглинистая, содержание гумуса в пахотном слое 3,1 %, обеспеченность подвижными формами азота – средняя, фосфора – низкая и калия – высокая. Схемой одного опыта предусматривалось изучение отвального и безотвального способа обработки почвы при распашке залежи, другого – ресурсосберегающей обработки почвы в зернопаровом севообороте. Закладка полевых опытов и определение

ветроустойчивости почвы проводились по общепринятой методике [3, 7], агротехника – принятая в регионе [5].

В опыте по изучению способов основной обработки залежи в 2007 г. комковатость верхнего 0-5 см слоя почвы перед посевом яровой пшеницы на вспашке составила 64,8 %, что на 4,6 % больше плоскорезного фона. Верхний слой залежи подвергается внешнему природному воздействию и его запашка с извлечением на поверхность более оструктуренной почвы увеличивает содержание в ней дефляционноустойчивых агрегатов. При таких показателях комковатости эродируемость почвы была соответственно 37,0 г (сильно ветроустойчивая поверхность) и 51,8 г за 5 мин. (умеренно ветроустойчивая поверхность). Посев культуры сопровождался небольшим снижением комковатости при сохранении оценки ветроустойчивости почвы. После уборки яровой пшеницы комковатость составила 57,2-68,1 %, а на поле находилось 147,5-176,7 шт./м² стерни, обеспечивая сильно ветроустойчивую поверхность при значениях эродируемости от 5,9 (вспашка) до 17,2 г за 5 мин (плоскорезная обработка).

В 2008 г. комковатость почвы несколько уменьшилась, но отмеченные в предыдущем году закономерности сохранились. Исключение составляет вспашка, где после посева яровой пшеницы имела место умеренная ветроустойчивость поверхности поля, как и на плоскорезной обработке с показателями эродируемости соответственно 54,2 и 74,8 г за 5 мин.

На отвальном фоне в 2009 г. весь теплый период комковатость почвы составляла 62,1-66,5 % и поверхность почвы оценивалась как сильно ветроустойчивая (эродируемость 45,1 и 32,6 г за 5 минут). На плоскорезной обработке комковатость почвы уменьшалась с 59,3 % перед посевом до 54,9 % после его проведения, что обеспечивало умеренную ветроустойчивость поверхности поля. Растительные остатки на поле уменьшали показатель эродируемости почвы после уборки культуры до 10,8-15,8 г за 5 мин.

Применение азотных удобрений перед посевом яровой пшеницы увеличивало комковатость почвы после уборки урожая на 0,8-5,2 % за исключением вспашки в 2007 г., когда показатели практически не отличались. Внесение минерального удобрения способствовало увеличению количества стерни на поверхности поля на 16,6-28,0 шт/м².

В опыте по изучению ресурсосберегающей обработки почвы [2] в 2009 г. перед началом полевых работ комковатость верхнего 0-5 см слоя почвы составила 59,8-70,6 %, а на поверхности почвы сохранилось 165-185 г/м² стерни и разбросанной при уборке соломы.

Перед посевом яровых комковатость верхнего 0-5 см слоя почвы составила в среднем 63,7 %. После посева количество эрозионноопасных агрегатов уменьшилось на 2,2 %. В этот период, несмотря на отсутствие естественной растительности, поверхность поля имела сильную ветроустойчивость вне зависимости от предшественников.

После уборки культур комковатость почвы сохранялась на уровне показателей весеннего периода – 67,5-69,3 %, а эродируемость значительно снижалась за счет большого количества растительных остатков на поверхности поля.

В процессе парования происходило разрушение почвенных агрегатов, и комковатость верхнего 0-5 см перед посевом озимой пшеницы до 50,5 %, а после

посева возрастала до 52,2 %. При отсутствии на поле растительных остатков поверхность почвы в конце лета оценивалась как умеренно ветроустойчивая.

В условиях 2010 г. ранней весной комковатость верхнего 0-5 см слоя почвы составила в 68,2-68,5 %, а на ее поверхности сохранилось 85,0-120,6 шт./м² растительных остатков. Перед посевом ранних яровых культур комковатость почвы уменьшалась до 66,9 %, а после посева – еще на 2,7 %. Наличие в это время на поверхности поля более 50 шт./м² стерни обеспечивало сильную ветроустойчивость почвы.

После уборки культур зерновых культур комковатость почвы составляла 58,8-60,4 %, что при наличии на поверхности поля 73,3-105,0 шт./м² стерни надежно защищало почву от выдувания.

По мере ухода за паром комковатость почвы снижалась до 49,4-49,6 %. В результате при небольшом количестве стерни эродируемость почвы возрастала до 108,0-112,9 г за 5 мин, что приближается к границе умеренной ветроустойчивости поверхности поля.

После обработки зяби до наступления зимы комковатость была в пределах 63,4-66,2 %, что вместе с растительными остатками обеспечивало сильную ветроустойчивость поверхности почвы.

К моменту начала полевых работ в 2011 г. эродируемость зяби составляла 28,1 г за 5 мин, черного пара – 65,1 г, что соответствует сильной и умеренной ветроустойчивости. Перед посевом яровой пшеницы параметры ветроустойчивости несколько ухудшились, но почва оставалась в тех же границах оценки состояния ее поверхности.

После посева яровой пшеницы комковатость почвы снизилась до 58,4 %, а количество стерни – до 9,1 шт./м², что соответствует умеренной ветроустойчивости поверхности почвы. Следовательно, при выращивании яровой пшеницы по зяби в весенний период, обеспечивается умеренная и сильная ветроустойчивость почвы.

Во время парования комковатость почвы снижается от 59,1 % после 1 культивации до 53,8-54,8 % к посеву озимых культур. С учетом количества растительных остатков на поверхности поля и их уменьшения в процессе ухода черным паром ветроустойчивость поверхности почвы изменяется от сильной до умеренной.

После уборки зерновых культур по окончании теплого периода комковатость почвы поддерживается на уровне 54,9-63,5 %, что при наличии на поверхности поля 85,1-165,3 шт./м² стерни, обеспечивает сильную ветроустойчивость поверхности почвы.

Библиографический список

1. Бараев, А.И. Избранные труды / А.И.Бараев, - Алматы: Ғылым, 2008. - Том 1. – 390 с.
2. Вьюрков, В.В. Эродируемость темно-каштановых почв Приуралья при ресурсосберегающих технологиях / В.В. Вьюрков, М.А.Володин, Д.С.Нашенова // Современные проблемы экологии и устойчивого развития общества: Материалы межд. научно.-практ. конф. КазНУ им. Аль-Фараби. 30 сентября-1 октября 2010. – Алматы: Казак университеті, 2010. – С. 97-100.
3. Доспехов, Б. А. Методика опытного дела : С основами статистической обработки результатов исследований / Б.А.Доспехов.- М. : Колос, 1985.- 351 с.

4. Сариев, Ж.А. Технические средства для ресурсосберегающих технологий возделывания зерновых культур / Ж.А.Сариев, В.В.Вьюрков, А.Е.Сарсенов, Е.Н.Баймуканов // Научно-практический журнал «Наука и образование». – Уральск: ЗКАТУ, 2007.- № 2.– С. 15-20.

5. Система ведения сельского хозяйства Западно-Казахстанской области. – Уральск, 2004. – 276 с.

6. Ресурсосберегающие технологии возделывания сельскохозяйственных культур (практическое руководство). – М. : ФГНУ «Росинформагротех», 2001. – 93 с.

7. Шиятый, Е.И. Методика определения ветроустойчивости поверхности почв по показателям состояния поверхности почвы / Е.И. Шиятый // Методические указания и рекомендации по вопросам земледелия. – Целиноград, 1975. – С. 21 – 24.

УДК 636.085.65/66:086.16'34

Кучин Н.Н., Герасимов Е.Ю.

ГБОУ ВПО Нижегородский ИЭИ

Дёмина М.А.

ФГБУ ЦАС «Нижегородский»

ИЗМЕНЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ И ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА КУКУРУЗЫ НА РАЗНЫХ СТАДИЯХ СПЕЛОСТИ ЗЕРНА

Зависимость продуктивности посевов кукурузы от времени уборки, как и у других злаковых зерновых культур, выражается в её росте до фазы восковой спелости зерна. По данным Н.В. Калугина и др. (3), разница по содержанию сухого вещества в растениях молочной и восковой спелости зерна достигает 44,7%, а по его сбору с гектара площади посева – 51,5%. При уборке кукурузы в фазу восковой спелости, по расчётам И. Сикорского и А. Устюжанина (7), сбор сырого протеина увеличивался на 31,2%, жира – на 50 и БЭВ – на 57,3% по сравнению с фазой вымётывания метёлки.

Основной недостаток кукурузы – это относительно низкое содержание протеина. По мере старения травостоя содержание сухого вещества возрастает, а содержание сырого протеина в нём снижается (8). Кроме того, кукурузный белок обладает невысокой биологической ценностью, т.к. содержит мало незаменимых аминокислот. Однако листья и стебли по уровню содержания лизина и гистидина не уступают таким многолетним культурам, как люцерна и клевер. В кукурузе больше чем в других злаковых травах синтезируется метионина (6, 9). Кукуруза содержит много легкогидролизуемых углеводов (сахар, крахмал), благодаря чему отличается высокими вкусовыми и кормовыми качествами (1). По данным ВНИИ кормов (5), в растениях кукурузы до молочно-восковой спелости зерна 30% и более БЭВ представлено сахарами. В фазу восковой спелости примерно такое же количество БЭВ приходится на долю крахмала, а содержание сахаров резко снижается (до 7-9% в составе СВ). Аналогичные данные приводят и немецкие учёные (10). Зелёная масса кукурузы является хорошим источником каротина (2).

Поскольку химический состав и биологическая ценность кукурузы зависят от технологии выращивания, уровня питания, сорта, фазы вегетации, климатических и других условий (4), результаты их измерения при изменении любого из этих параметров всегда будут разными. Целью нашего исследования было изучение изменений продуктивности и химического состава кукурузы сорта «Окская» при её выращивании в условиях Нижегородской области.

Кукуруза выращивалась в севообороте ОАО «Агрофирма «Верякуши» Дивеевского района Нижегородской области на серой лесной среднесуглинистой слабосмытой среднекислой (рН 4,6-5,0) почве с повышенным (170 мг/кг) содержанием обменного калия и высоким содержанием (190 мг/кг) подвижного фосфора. Технология выращивания в год посева включала весенние боронование зяби, дискование, предпосевную культивацию, внесение аммиачной селитры (150 кг/га), широкорядный посев (13.05.2012). Появление всходов отмечено 20 мая. Затем (8июня) была проведена междурядная обработка и химическая прополка (препарат Дублон Голд, 50 г/га). Появление початков отмечено 12 июля. Учёт урожая проводили в соответствии с «Методическими указаниями по проведению полевых опытов с кормовыми культурами» (1997).

Таблица 1 Продуктивность кукурузы сорта «Окская»

Фаза спелости зерна		Выход с гектара	Прибавка	
			в натуре	в %
Зелёная масса, т/га				
Молочная спелость	средняя	34,6	-	-
	поздняя	40,5	5,9	17,1
Ранняя восковая спелость		50,3	15,7	45,4
НСР		-	6,68	19,3
Сухое вещество, т/га				
Молочная спелость	средняя	7,90	-	-
	поздняя	11,15	3,25	41,14
Ранняя восковая спелость		14,13	6,23	78,86
НСР		-	1,86	23,5
Обменная энергия, ГДж/га				
Молочная спелость	средняя	94,67	-	-
	поздняя	138,11	43,44	45,89
Ранняя восковая спелость		177,47	82,8	86,82
НСР		-	23,17	24,5
Сырой протеин, т/га				
Молочная спелость	средняя	0,52	-	-
	поздняя	0,85	0,33	63,46
Ранняя восковая спелость		1,13	0,61	117,31
НСР		-	0,14	16,5

Проведённые исследования показали рост продуктивности посевов кукурузы при уборке в более поздние периоды её развития (табл. 1). Особенно значимым было увеличение сбора сырого протеина, который в целом за период наблюдений вырос примерно в 2,2 раза, от середины до конца молочной спелости зерна в 1,6 раза. Выход обменной энергии при этом увеличился соответственно в 1,9 и 1,45 раза, сухого вещества в 1,8 и 1,4 раза и урожай зелёной

массы в 1,45 и 1,2 раза. Темпы среднесуточного прироста урожая зелёной массы в течение всего периода опыта составили 785 кг, в т.ч. за первый срок 454 кг, за второй – 1,4 т, сухого вещества 312, 250 и 425 кг, обменной энергии 4,14; 3,34 и 5,62 ГДж и сырого протеина 30,5; 25,4 и 40,0 кг (табл. 1).

Таблица 2 Химический состав кукурузы

Показатели	Фаза спелости зерна		
	молочная		ранняя восковая спелость
	средняя	поздняя	
Сухое вещество, %	22,8±0,78	27,5±1,76*	28,1±1,19*
Состав сухого вещества, %:			
сырой протеин	6,67±0,53	7,67±0,18	7,86±0,18*
сырой жир	1,49±0,04	2,76±0,07***	3,38±0,07***
сырая клетчатка	20,39±0,39	16,47±0,22***	15,6±0,07***
сырая зола	3,99±0,13	4,58±0,14**	3,95±0,07
БЭВ	67,46±0,82	68,52±1,71	69,21±0,54
в т.ч.: сахар	16,0±0,66	11,3±0,11***	5,48±0,07***
крахмал	6,23±0,22	13,05±0,40***	23,3±0,57***
В 1 кг сухого вещества, г:			
Ca	2,63±0,44	4,73±0,36**	3,56±0,36
P	1,32±0,44	2,18±0,36	1,78±0,36
K	13,2±0,44	15,6±0,73**	9,6±0,36***
S	2,19±0,00	1,82±0,00	1,78±0,04
мг: железо	142±2,8	93,7±19,3***	142,9±4,8
медь	3,7±0,09	4,2±0,22*	4,45±0,11***
марганец	18,9±0,57	23,1±1,05**	23,1±1,5*
цинк	19,7±0,26	17,7±0,11***	19,2±0,92
нитраты	390±8,8	720±3,6***	683±1,4***
каротин	228±8,8	156,4±3,6***	85,4±1,4***

Изменения отдельных показателей химического состава на разных стадиях онтогенеза имели свою специфику (табл. 2). По мере повышения степени зрелости зерна отмечен преимущественно высоко достоверный ($P<0,01$) неуклонный рост содержания крахмала, сырого жира, меди и БЭВ. Содержание сухого вещества ($P<0,1$), а также концентрация в нём сырого протеина и марганца ($P<0,1-0,05$) возрастали при перенесении сроков уборки кукурузы с середины на конец молочной и начало восковой спелости зерна, оставаясь в последние два срока примерно на одном уровне. Рост содержания сырой золы, калия, кальция, фосфора и нитратов ($P<0,01$) отмечен лишь на протяжении фазы молочной спелости зерна кукурузы, после чего происходил его спад. По содержанию железа и цинка имелся относительный паритет в фазы молочной и начала восковой спелости зерна при его снижении при завершении фазы молочной спелости. Наряду с этим происходило неизменное снижение содержания сахара, каротина, сырой клетчатки ($P<0,01$) и серы (табл. 2).

Таким образом, продуктивность кукурузы с. Окская существенно (в 1,2-2,2 раза) увеличивается при перенесении сроков её уборки с фазы молочной на фазу восковой спелости зерна. По снижению степени влияния сроков скашива-

ния контролируемые показатели продуктивности расположились в следующем убывающем порядке: сырой протеин, обменная энергия, сухое вещество, зелёная масса. Химический состав зелёной массы за этот период также улучшается: снижается содержание сырой клетчатки при одновременном увеличении содержания сухого вещества, сырого протеина, сырого жира, БЭВ, крахмала, марганца и меди.

Библиографический список

1. Богданов, Г.А. Сенаж и силос. / Г.А. Богданов, О.Е. Привало – М.: Колос, 1983. – 319 с.
2. Калашников, А.П. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. / А.П. Калашников, В.В. Щеглов, Н.Г. Первов и др. – М., 2003. – 456 с.
3. Калугин, Н.В. Силос из кукурузы для скота / Н.В. Калугин, В.И. Зубакин, Г.И. Левахин, В.Х. Краус // Зоотехния. – 1990. – №9. – С. 33-35.
4. Мак Дональд, П. Биохимия силоса / Пер. с англ. Н.М. Спичкина. – М.: Агропромиздат, 1985. – 272 с.
5. Повышение качества и эффективности использования кормов / В.Г. Игловиков, А.И. Оляшев, В.Н. Киреев и др.; Под ред. М.А. Смургина. – М.: Колос, 1983. – 317 с.
6. Попов, И.С. Аминокислотный состав кормов / И.С. Попов – М.: Россельхозиздат, 1965. – 65 с.
7. Сикорский, И. Научно-производственная система “Кукуруза” / И. Сикорский, А. Устюжанин, О. Курганская. – Челябинск, 1989. – 104 с.
8. Технология приготовления кормов из кукурузы / Л.В. Погорелый, Д. Банхази, В.А. Яснецкий; Под ред. Л.В. Погорелого – М.: Агропромиздат, 1987. – 287 с.
9. Томмэ, М.Ф. Аминокислотный состав кормов. / М.Ф. Томмэ, Р.В. Мартыненко. – М.: Колос, 1972. – 288 с.; 10. Gross, F. Okologie und Umweltschutz. /F.Gross// Fortschr. Landwirts. – 1987. – Bd. 65. – H. 12. – S. 14-15.

УДК 631.582 : 631.84 : 631.1

Мухомедьярова А.С., Вьюрков В.В.

РГП «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск, Республика Казахстан

КАЧЕСТВО ЗЕРНА ПШЕНИЦЫ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ АЗОТНЫХ УДОБРЕНИЙ В ЗЕРНОПАРОВЫХ СЕВООБОРОТАХ В ПРИУРАЛЬЯ

Производство зерна - традиционно одна из важнейших статей экспорта в Республике Казахстан, который по этому показателю входит в шестерку стран мира. В сельском хозяйстве страны в числе приоритетных задач предусмотрено дальнейшее увеличение производства зерна сильной пшеницы и повышение его качества [9].

Западно-Казахстанская область крупный производитель зерна в республике, причем весь хлеб собирается с неорошаемых полей в жестких климатиче-

ских условиях [10]. Ведущей зерновой продовольственной культурой в Приуралье является пшеница. Озимая пшеница отличается высокими, устойчивыми урожаями зерна и лучше, чем яровая реализует биоклиматический потенциал региона. В исследованиях ЗКАТУ имени Жангир хана [2] в среднем за 16 лет, при выращивании культур по черному пару, урожайность озимой пшеницы составила 26,1 ц/га, что в 2,6 раза больше яровой пшеницы. По содержанию в зерне белка и клейковины преимущество имеет яровая пшеница, но по их валовому сбору с единицы площади значительно уступает озимой.

В последнее время в регионе отмечается ухудшение качества зерна пшеницы вследствие снижения уровня культуры земледелия, в том числе высокой засоренности посевов. У многих сорняков корневая система развивается быстрее, глубже проникает в почву, извлекая остатки доступную влагу по всем горизонтам почвы, на что культурные растения реагируют депрессией роста и развития. Озимые культуры имеют высокую конкурентоспособность по отношению сорняков, а яровая пшеница – низкую. Так, в исследованиях ЗКАТУ имени Жангир хана [3] воздушно-сухая масса сорняков в посевах озимых была на уровне 2,4 г/м², что составляет 0,3 % от надземной фитомассы культуры. У яровой пшеницы показатель изменялся от 7,3 % при размещении культуры по черному пару и после озимых до 12 % в бессменных посевах.

Современные направления развития отрасли, включая биологизацию земледелия, не обеспечивают устойчивой продуктивности выращиваемых культур без применения минеральных удобрений. Наиболее заметное влияние на урожай и качество зерна пшеницы оказывают азотные минеральные удобрения при размещении культуры по лучшим предшественникам в севообороте [1, 11].

Поэтому целью исследований было изучить эффективность подкормки пшеницы азотными удобрениями в полевых севооборотах с различным насыщением чистыми парами и зерновыми культурами.

Исследования проводили в 2006-2008 гг. в ТОО «Уральская сельскохозяйственная опытная станция». Почвенный покров опытного участка представлен темно-каштановой карбонатной почвой. Содержание гумуса в пахотном слое составляет 2,7 %, обеспеченность подвижными формами азота и фосфора низкая, калия повышенная.

Пшеница изучалась в зернопаровых севооборотах:

- 1) Черный пар, Озимая пшеница, Яровая пшеница;
- 2) Черный пар, Озимая пшеница, Нут, Яровая пшеница;
- 3) Черный пар, Озимая пшеница, Яровая пшеница, Яровая пшеница, Ячмень.

Способы подкормки пшеницы азотом включали варианты:

- 1) Контроль - без подкормки;
- 2) Корневая подкормка N₃₀ в кушение весной;
- 3) Некорневая подкормка N₃₀ в налив зерна;
- 4) Корневая подкормка весной N₃₀ + некорневая подкормка в налив зерна N₃₀.

Повторность трехкратная, учетная площадь делянки 36 м².

Корневая подкормка озимой пшеницы весной в кушение проводилась аммиачной селитрой из расчета N₃₀ (под яровую пшеницу удобрение вносили при посеве). Внекорневая подкормка растений в налив зерна проводилось 20 %

раствором мочевины из расчета N_{30} . Необходимость проведения подкормки определялась по содержания азота в растениях методом тканевой диагностики.

В среднем за годы исследований [6] более чистыми от сорняков были посеы яровой пшеницы в 5-польном севообороте после предшественника яровая пшеница, а наиболее засоренными – в 4-польном севообороте после нута. Во всех севооборотах применение дробных подкормок сопровождалось снижением воздушно-сухой массы сорняков. Сравнительно высокая засоренность посевов имела место в варианте с корневой подкормкой весной в 4 и 5-польных севооборотах и на контроле в 3-польном севообороте.

Содержание клейковины в зерне озимой пшеницы в среднем за 2006-2008 гг. [7, 8] было несколько выше в 4-польном севообороте с зернобобовой культурой нуттом, что связано с улучшением баланса азота в почве в целом за его ротацию.

Подкормки оказывали положительное влияние на повышение содержания клейковины в зерне озимой пшеницы все годы. Корневая подкормка аммиачной селитрой и некорневая подкормка мочевиной имели одинаковую эффективность и увеличивали содержание клейковины в среднем на 1,3-2,2 % по сравнению с контролем. Совместное применение корневой и некорневой подкормки (N_{60}) имеет преимущество по сравнению с однократным внесением азота (N_{30}). Это обеспечивает повышение содержания клейковины в среднем по севооборотам на 3,0-3,4 %.

Стекловидность зерна все годы по севооборотам (95-98%) была значительно выше базисных кондиций для культуры (70%). Применение однократных подкормок по сравнению с контролем способствовало увеличению натуре зерна на 9-11 г/л, совместное применение корневой и некорневой подкормки – на 19 г/л.

Увеличение продолжительности ротации севооборота с 3 до 5 лет сопровождается снижением содержания клейковины в зерне яровой пшеницы, которая в последнем случае размещается повторно третьей культурой [4]. Для получения зерна высокого качества яровую пшеницу следует размещать в 3 и 4-польных севооборотах после озимых второй и после нута третьей культурой. Совместное применение некорневой и корневой подкормки имеет преимущество по сравнению с однократным внесением азота и в отдельные годы разница достигает 2,8-6,7 %. При проведении некорневой подкормки отмечена тенденция улучшения качества зерна по сравнению с внесением удобрений в почву.

В других исследованиях [5] применение азотных удобрений (мочевина) и гуминовых препаратов (Гумимакс) для некорневых подкормок растений во время вегетации повышает урожайность и качество зерна яровой пшеницы возделываемой по ресурсосберегающим технологиям. На урожайность яровой пшеницы более сильное влияние оказывают ранние подкормки во время кущения, а на улучшение качества зерна – поздние подкормки во время его налива.

Библиографический список

1. Акименко, А.С. Эффективность севооборотов в зависимости от сочетания различных удобрений / А.С. Акименко // Земледелие. - 2003. - № 6. – С.15-16.

2. Вьюрков, В.В. Севообороты, обработка и воспроизводство плодородия в почвозащитном земледелии Приуралья / В.В. Вьюрков. – Уральск: ЦНТИ, 2006. – 70 с.

3. Вьюрков, В.В. Борьба с сорняками в засушливых условиях: аналитический обзор / В.В. Вьюрков. – Уральск: Западно-Казахстанский ЦНТИ, 2006. – 63 с.

4. Вьюрков В.В. Влияние предшественников в севообороте и минеральных удобрений на качество зерна яровой пшеницы / В.В. Вьюрков А.С. Мухомедьярова // Наука и образование, 2010. - № 1. – С. 34-37.

5. Вьюрков, В.В. Повышение качества зерна пшеницы при возделывании по ресурсосберегающим технологиям в Приуралье / В.В. Вьюрков, А.С. Нашенова // Наука и образование, 2011. - № 1. – С. 28-33.

6. Мухомедьярова А.С. Регулирование агрофитоценоза в зернопаровых севооборотах аридной зоны Приуралья А.С. Мухомедьярова, В.В. Вьюрков // Лесоразведение и сохранение биологического и ландшафтного разнообразия аридных экосистем: история, современное состояние и перспективы: Материалы международной научно-практической конференции 5-6 ноября 2010 г. – Уральск : Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана, 2010. - С. 228-234.

7. Мухомедьярова, А.С. Влияние предшественников в севообороте и минеральных удобрений на качество зерна озимой пшеницы / А.С. Мухомедьярова // Научный вестник столицы. – Астана. – 2010. - № 7-9. – С. 27-32.

8. Мухомедьярова, А.С. Способы подкормки озимой пшеницы в зернопаровых севооборотах Приуралья / А.С. Мухомедьярова // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – 2012. - № 4. - С. 53-56.

9. Программа по развитию агропромышленного комплекса в Республике Казахстан на 2010 – 2014 годы. - Астана, 2010. – 80 с.

10. Региональная программа «Развитие агропромышленного комплекса Западно-Казахстанской области на 2011-2014 годы». – Уральск, 2010. – 70 с.

11. Тимергалиев, И.Ф. Влияние предшественников, минеральных удобрений на урожай и качество зерна озимой пшеницы / И.Ф. Тимергалиев, К.М. Муканеев, Р.А. Хакимов // Достижения и новейшие технологии в агрономии на рубеже веков. Материалы международной научно-практической конференции. Современные методы адаптивной селекции зерновых и кормовых культур, посвященной 125-летию П.Н. Константинова: Самара, 2002. - 268 с.

УДК 632.7.753

Кожевникова А.Г.

Андижанский сельскохозяйственно институт

БИОЛОГИЯ ОСНОВНЫХ ВИДОВ ВРЕДИТЕЛЕЙ, ПОВРЕЖДАЮЩИХ ЛЮЦЕРНУ В УЗБЕКИСТАНЕ

I. Введение. В условиях рыночной экономики в Республике Узбекистан лучшим предшественником хлопчатника является люцерна. Она улучшает структуру почвы, обогащает её азотом, даёт фуражную массу и сено богатое белком, минеральными солями и другими ценными веществами. Но главное достоинство люцерны в её севооборотном значении. Она связывает азот возду-

ха и накапливает его в клубеньках на корнях. В результате почва обогащается усвояемым азотом, который используют севооборотные культуры.

Однако люцерна сильно повреждается различными вредителями, в основном насекомыми, в том числе и цикадовыми.

Вред от цикад проявляется в основном в следующих направлениях. Обладая колюще-сосущим ротовым аппаратом, насекомые высасывают соки из соудистых пучков корней, стеблей, черешков, жилок листьев или из клеток листьев. Наносят яйцекладом ранки на вегетативных частях в период яйцекладки. И некоторые виды передают вирусные заболевания люцерне. Высасывание соков вызывает истощение и недоразвитие растений. Очень опасно, когда цикады в большом количестве нападают на молодые растения и вызывают своим сосанием не только угнетение, но и их гибель. Некоторые виды при сосании способны вызывать закупорку проводящих сосудов и нарушать сокодвижение. Большинство цикад, питаясь клеточным соком листьев, вызывают в них разрушение хлорофилла и вызывают опадание плодоеlementов. При слабом повреждении листья становятся мелкобелопятнистыми. При сильном заражении цикадками, количество хлорофилла в листе резко уменьшается, верхняя сторона приобретает мраморный вид.

II. Ключевые слова. Люцерна, виды цикад, массовые размножение, вредоносность, пищевые связи, численность, биология, поколения, фазы развития, зимовка.

III. Материалы, методика работы. Материалом для настоящей работы явились 30 летние исследования цикадовых проведенные в различных почвенно - климатических зонах Республики. Материалом послужили стационарные и маршрутные сборы, наблюдения, эксперименты и учеты. В исследованиях использовались общепринятые в энтомологии методики, И.Д. Митяев (1971), А.Ф. Емельянов (1989), Г.К. Дубовский (1998).

IV. Основная часть. Для изучения пищевых связей цикадовых мы собрали сорные растения люцерновых полей и в их окружении в двух естественноисторических зонах Узбекистана: Зарафшанской долине и северном Узбекистане.

Набор сорных растений люцерновых полей, которыми могут питаться растительноядные насекомые, в частности цикадовые, довольно широк, включает 28 видов в Зарафшанской долине и 27 видов в Северном Узбекистане.

На люцерновых полях Узбекистана встречается 96 видов цикад, из них в Ферганской долине 82 вида, в Северном Узбекистане 64 вида, в Зарафшанской долине 46 и в Южном Узбекистане 22 вида цикад. Из них 54 вида связаны питанием с сельскохозяйственными растениями, 12 видов являются переносчиками вирусных заболеваний растений.

Из зарегистрированных видов около 50 видов на люцерниках встречаются часто в довольно большом, а отдельные виды, даже в массовом количестве.

На люцерне орошаемых земель в течение всего вегетационного периода обитают *Anaceratagallia aciculata*, *A. laevis*, *A. acuteangulata*, *Batrachomorphus irroratus*, *Eupelix cuspidata*, *Cicadella vividis*, *Empoasca meridiana*, *Kyboasca bipunctata*, *Pseudophlepsius binotatus*, *Circulifer opacipennis*, *Macrosteles intricatus*, *Psammotettix striatus*, *P. dubovskyi*, *Asiraca clavicornis*, *Laodelphax striatellus*, *Toya propinqua* и другие.

Некоторые виды цикад, особенно виды рода *Reptalus* и *Rentastiridius* на люцерне чаще встречаются весной, другие цикады в большом количестве накапливаются осенью.

Численность цикад на люцерновых полях колеблется как в течение одного сезона, так и в разные годы, но ежегодно, как правило, наблюдается увеличение их количества на люцерниках ранней весной и особенно, осенью. Кроме того, численность цикадовых на люцерновом поле постепенно нарастает и достигает максимума в конце лета и осенью. Так во второй декаде июля она составляла 200 экземпляров, в конце августа 250, а в октябре доходила до 500 на 50 взмахов сачком. В пересчёте на 1 га это составляет огромное количество. При экономическом пороге вредоносности 100-150 особей на 50 взмахов сачком.

Зарегистрированные на люцерновых полях цикады в большинстве своём многоядный или являются олигофагами и связаны своим питанием с различными сельскохозяйственными растениями.

Anaceratagallia laevis Rib. - Встречается всюду на орошаемых землях, в горах отмечена до высоты 1550-1700 м над ур.м. [1].

В Узбекистане цикадки являются многочисленным и широко распространенным видом. Повреждает люцерну и другие бобовые, сосёт также и на других культурах, например на моркови и свекле. При питании цикады практически высасывают соки из любой части растения, предпочитая листья.

В условиях Узбекистана зимуют в стадии имаго. В южных районах наблюдалась зимовка личинок старшего возраста. Цикадки появляются на люцерне весной и заканчивают своё развитие в октябре месяце, зимуя на люцерновых полях. В Узбекистане прослежено 2-3 генерации. Зимовку цикад мы наблюдали в стадии имаго или личинок старшего возраста на самых люцерниках и в окружении люцерновых полей, в растительных остатках, под комочками почвы, в трещинах и в других укромных местах.

Некоторые экземпляры этого вида цикад можно встретить во время зимовки, как в северных, так и в южных районах Узбекистана в период оттепелей. Они становятся активными, но при похолодании опять укрываются.

На люцерновых полях Ташкентской области в осеннее - зимние периоды в 1991-2004 гг. цикадок было сравнительно немного. Зимой 2005 года численность их была высокой. Весной, в зависимости от метеорологических условий у самок начинается яйцекладка. Так в 1993 году в Ташкентской области яйцекладка перезимовавших самок наблюдалась с начала до середины апреля. Яйца у цикад этого вида блестящие, стекловидно – прозрачные, длина их от 0,96 до 0,97 мм с колебаниями, ширина серединой части 0,23-0,25 мм. Вскрытие перезимовавших самок в период яйцекладки показало, что в них содержалось в среднем 6-14 яиц, максимально 18-21.

В Ферганской долине отрождение личинок первой генерации обычно происходит в первой декаде мая, а их развитие заканчивается к концу мая. Самки первой генерации откладывают яйца во второй или третьей декадах июня. К концу июля развитие личинок второй генерации обычно заканчивается. Во второй и в третьей декадах августа отрождаются личинки третьей генерации, а на Севере Узбекистана в третьей декаде августа, и заканчивают своё развитие в октябре. Таким образом, прослеживается цикл развития цикадки. В северных

районах Узбекистана или в некоторые холодные годы личинки последней генерации не успевают закончить развитие до наступления холодов и уходят на зимовку. В менее суровые зимы они благополучно перезимовывают и затем, в весенний период, превращаются в имаго (взрослое насекомое). В холодные же зимы личинки погибают.

Биология таких, менее многочисленных на люцерне видов, как *A. acuteangulata*, *A. alabugensis*, *A. collicola*, *A. turanica* имеет много общего с биологией *A. laevis*.

Различаются они в основном по численности на люцерновых полях в отдельных районах Узбекистана, как по хозяйствам, так по годам. Так *A. laevis* ежегодно встречается на люцерниках в большом количестве по всему Узбекистану. *A. acuteangulata* и *A. aciculata* чаще встречается в северных районах республики, *A. collicola*, *A. alabugensis*, *A. turanica*, более характерны для предгорий. Все эти виды перезимовывают на люцерновых полях и в их окружении и являются олигофагами бобовых, но предпочитают люцерну и размножаются на ней иногда в большом количестве.

Asianidia asiatica Kusun. Очень многоядный, влаголюбивый и теплолюбивый вид. Вначале весны перезимовавшие самки встречаются в оазисных районах почти повсеместно на пробивающейся растительности, позднее с наступлением жаркой погоды, цикадки стягиваются в затенённые и достаточно влажные биотопы, встречаясь на культурных растениях [2].

В Узбекистане вредит сосанием листьев люцерне. В Ташкентской области в 1992-2003 гг., цикадки встречались в единичных экземплярах. А 2004 году численность её заметно увеличилась. В Ферганской долине с 1992 и 2003 гг. она местами встречалась в большом количестве.

На люцерновых полях перезимовавшие имаго появляются в начале марта и продолжают своё развитие на люцерне первого укоса. В летние месяцы на люцерновых полях она не обнаружена. Начинает скапливаться на люцерновых полях, начиная с сентября, достигая наибольшей плотности в октябре месяце.

Eupelix cuspidata P. В Узбекистане вид частый, но сравнительно многочисленный, встречается повсеместно на поливных землях и в горах, причём в горах в заметно меньшем количестве, чем на орошаемых землях.

Проходит три генерации в году и уходит на зимовку в стадии имаго. Зимуют цикадки в окружении люцерновых полей, на обочинах дорог, в садах. Ранней весной переходят на люцерну. Развитие личинок первой генерации продолжается две недели. Яйца, как у предыдущих видов блестящие и стекловидно – прозрачные, размеры их варьируют, длина 1,43-1,64 мм, ширина 0,26-0,31 мм.

В зависимости от зоны обитания появление личинок происходит в третьей декаде апреля или в первой декаде мая и длится до первой декады июня. Развитие личинок первой генерации продолжается 34-40 дней. Имаго первой генерации после спаривания, в течение двух недель откладывают яйца. В конце июня начале июля появляются личинки второй генерации, развитие которых продолжается 30-36 дней и заканчивается в конце третьей декады июля. После спаривания имаго второй генерации откладывают яйца с начала до середины августа. Личинки третьей генерации отрождаются в середине или в конце августа, развиваются до конца сентября 35-40 дней. Имаго третьей генерации после длительного питания уходят на зимовку.

Cicadella viridis L. – в Узбекистане питание зелёной цикадки зарегистрировано нами на люцерне, маше, лобии и других бобовых. Обильна на дикой растительности. Перезимовывают яйца цикады. Зелёная цикадки в условиях Узбекистана даёт 2-3 поколения. Из перезимовавших яиц личинки первого поколения появляются в апреле, в зависимости от зоны выращивания и метеорологических условий весны, во второй или, в третьей декаде. Развитие личинок продолжается до первой или второй декады июня. В целом колеблется от 44 до 50 дней. Яйцекладка проходит во второй или третьей декаде июня. Длина яиц 1,61-1,67 мм, ширина 0,36-0,37 мм. Личинки второй генерации появляются в конце июня или в начале августа и заканчивают своё развитие обычно в первой декаде августа, используя для этого 35-40 дней. Затем опять происходит яйцекладка и в середине или в конце августа начинают появляться личинки третьей генерации, развитие которых длится до начала, а иногда до третьей декады октября, используя при этом 39-53 дня. В октябре же месяце или в начале ноября самки откладывают зимующие яйца.

V. Выводы. Люцерна, являясь лучшим предшественником хлопчатника, повреждается различными насекомыми, особенно цикадами.

Вред, наносимый цикадами, выражается в снижении урожая на 20-30%.

Видовой состав цикадовых люцерновых полей Узбекистана довольно богат и включает в себя 98 видов цикад, из них наиболее вредоносны 50 видов.

Численность цикад на люцерновых полях колеблется в зависимости от метеорологических условий, в течение одного сезона в разные годы, но, как правило, наблюдается увеличение их количества на люцерниках ранней весной и особенно, осенью.

Изучение биологических особенностей цикад позволяет не только прогнозировать увеличение их численности и появление в массовом количестве, но и разработать наиболее эффективные меры борьбы с ними.

Библиографический список

1. Дубовский Г.К., Материалы по фауне цикад, встречающиеся на люцерне, Доклады академии наук УзССР, 1960, № 12, С.48-49.
2. Дубовский Г.К., Цикадовые (*Auchenorrhyncha*) Ферганской долины, Ташкент, Фан, 1966, С. 222.

УДК 633.1:581.1.032.1:631.445.4

Пигорев И.Я., Агеева А.А.

ФГБОУ ВПО «Курская государственная сельскохозяйственная академия имени профессора И.И. Иванова»

ЗАПАСЫ ПРОДУКТИВНОЙ ВЛАГИ В ЧЕРНОЗЕМЕ ТИПИЧНОМ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ДВУРЯДНОГО И МНОГОРЯДНОГО ЯЧМЕНЯ

Важнейшим фактором, лимитирующим рост и развитие растений, является почвенная влага [1, 3]. Многие сельскохозяйственные районы земного шара время от времени испытывают на себе ее недостаток, что всегда ведет к серьезному недобору или даже гибели урожая [2].

О значении воды в жизни растений К.А. Тимирязев писал: «Без воды невозможно никакое деятельное проявление энергии растений, так как растения являются прибором для испарения воды» [4].

Оценка влагообеспеченности посевов ячменя является важной компонентой в формировании урожая на черноземах типичных. Ячмень является ведущей зернофуражной, пивоваренной и крупяной культурой в Курской области, где по площадям возделывания он уступает только озимой пшенице. В структуре посевных площадей ярового ячменя активно утверждается многорядный ячмень. В этой связи были проведены исследования в посевах многорядного ячменя сортов Вакула и Гелиос, а также в посевах двурядного ячменя сорта Суздалец.

Для оценки влагообеспеченности посевов ячменя нами в течение трех лет (2010 – 2012 гг.) определялись влагозапасы в слое чернозема типичного 0 – 100 см в фазы развития растений: кущения, колошения и спелости (период уборки).

В период посева запасы продуктивной влаги были максимальными в метровом слое и по годам составили: 2010 г. – 147,4 мм; 2011 г. – 172,3 мм и в 2012 г. – 183,5 мм. Сухая весна 2010 г. сдерживала появление всходов, а слой 0 – 30 см имел содержание влаги в изучаемых вариантах в количестве 26,3 мм. Максимальные влагозапасы в этом слое были в период посева 2012 г. и достигали 36,3 мм, что в свою очередь сказалось на высоких значениях полевой всхожести ячменя. По данным многолетних исследований, на черноземных почвах запасы продуктивной влаги в пахотном слое в количестве 15 мм обеспечивают своевременное появление и удовлетворительное состояние всходов. В период фазы кущения ячменя влагозапасы почвы сократились вследствие вегетации растений и физического испарения с поверхности почвы. Наиболее заметно это было на вариантах с максимальными нормами посева. Так, если при норме посева семян 2 млн. шт./га влагозапасы в слое почвы 0 – 30 см у изучаемых сортов были в пределах 30,2 – 31,5 мм, то при норме посева семян 6 млн. шт./га снижались до 24,0 мм у сорта Суздалец, до 23,2 мм – у сорта Вакула и до 21,8 мм – у сорта Гелиос (таблица). Снижение влагозапасов в этом слое у названных вариантов было соответственно на 24, 26 и 28%.

По данным И.Г. Шматько и О.Е. Шведовой (1977), растения нормально кустятся при запасах продуктивной влаги 30 мм и более в слое почвы 0 – 20 см, уменьшение запасов влаги ниже 20 мм приводит к ухудшению состояния посевов [5].

В слоях почвы 0 – 50 и 0 – 100 см разница влагозапасов в посевах с минимальной и максимальной нормой посева семян составила у сортов Суздалец, Вакула и Гелиос соответственно 13, 14, 15% и 5, 6, 6%. Наиболее существенное сокращение влагозапасов было в 2010 г., когда осадков выпало меньше и в апреле составило 71%, а в мае 68% от среднегодовой нормы.

К фазе колошения посевы ячменя значительно обезвоживают почву. В вариантах с минимальной нормой посева семян запасы продуктивной влаги в среднем за три года наблюдений составили у сорта Суздалец – 15,1 мм; сорта Вакула – 14,0 мм; сорта Гелиос – 13,4 мм. В вариантах с нормой посева семян 6 млн. шт./га влагозапасы были еще ниже и не превышали 9,1 – 9,5 мм. В метровом слое также сокращались влагозапасы, но большее их количество было в ва-

риантах сорта Суздалец при минимальной норме посева. В 2012 г. влажность верхнего слоя почвы достигала критических значений, а влагозапасы в слое 0 – 30 см не превышали 9,4 – 10,6 мм в вариантах с минимальной нормой посева семян.

Таблица Влияние нормы посева ячменя на запасы продуктивной влаги в почве, мм (2010 – 2012 гг.)

Норма посева, млн. шт./га	Слой почвы, см								
	фаза кущения			фаза колошения			после уборки		
	0-30	0-50	0-100	0-30	0-50	0-100	0-30	0-50	0-100
Суздалец									
2	31,4	70,4	150,4	15,1	31,4	78,7	9,4	20,2	52,7
3	28,9	67,5	148,3	12,9	30,6	75,9	7,9	18,9	51,0
4	26,3	65,2	143,1	11,2	30,0	74,2	7,2	17,2	49,4
5	25,1	63,0	144,5	10,3	28,7	70,9	7,0	16,1	48,8
6	24,0	61,2	142,8	9,5	28,3	70,2	6,1	15,0	48,1
Вакула									
2	31,5	70,1	148,7	14,0	30,2	74,5	8,7	16,9	48,9
3	28,7	67,2	148,0	12,5	28,7	72,8	8,0	16,0	47,3
4	26,0	64,8	146,2	11,0	28,0	71,6	7,1	15,1	45,2
5	24,5	63,5	142,4	10,1	27,1	70,0	6,4	14,3	43,8
6	23,2	60,1	140,8	9,2	26,2	68,2	6,2	13,0	43,5
Гелиос									
2	30,2	67,8	146,1	13,4	27,8	73,1	8,1	16,3	48,1
3	26,7	65,4	143,5	12,0	25,9	70,5	7,2	15,2	46,4
4	25,8	63,7	142,3	11,2	25,0	69,2	6,5	14,1	44,2
5	23,2	60,9	140,1	10,0	24,1	65,8	6,2	13,3	40,9
6	21,8	57,7	137,5	9,1	23,4	65,4	5,0	12,4	40,0

Иссушение почвы отмечено и в 2012 г., несмотря на высокое количество осадков в мае (132,6% от нормы) и в июне (205,1% от нормы) месяце.

К периоду уборки ячменя влагозапасы метрового слоя в среднем за три года сокращались до 48,1 – 52,7 мм в вариантах с сортом Суздалец, до 43,5 – 48,9 мм у сорта Вакула и до 40,0 – 48,1 мм у сорта Гелиос. Тенденция сокращения влагозапасов в период созревания актуальна и для корнеобитаемого слоя. Так, в среднем за три года наблюдений количество продуктивной влаги по вариантам разных норм посева колебалось у сорта Суздалец в пределах 6,1 – 9,4 мм, у сорта Вакула – 6,2 – 8,7 мм и у сорта Гелиос – 5,0 – 8,1 мм. Особенно актуально это было в 2010 г., когда в вариантах с максимальной нормой посева влагозапасы в слое 0 – 30 см не превышали 3,4 мм у сортов Суздалец и Вакула и 2,8 мм у сорта Гелиос.

Наши исследования водопотребления растениями ячменя показали, что количественная сторона этого вопроса в большей степени зависит от состояния физиологического развития растений и плотности фитоценоза (нормы посева). Наибольшее количество влаги потребляется растениями в период от всходов до кущения и в период от выхода в трубку до колошения. Объясняется это продолжительностью межфазного периода и интенсивностью ростовых процессов.

По результатам проделанной работы можно сделать вывод о том, что ячменем от посева до кущения расходуется 102 – 108 мм почвенной влаги, или 39 – 41 %, а в период от кущения до колошения еще 109 – 110 мм, или 43 – 45 % от суммарного водопотребления. В целом весенние влагозапасы и осадки периода вегетации позволяют формировать посевами ярового ячменя 10,8 – 11,5 т/га сухого вещества, из них 5,2 – 5,9 т/га зерна.

Библиографический список

1. Пигорев И.Я. Динамика почвенной влаги в посевах озимой пшеницы и эффективность ее использования / И.Я. Пигорев // Инновационное развитие и повышение эффективности агропромышленного комплекса региона: Материалы Всерос. науч.-практ. конф., г. Курск, 21 – 25 марта 2005 г. Ч.1. – Курск: Изд-во КГСХА, 2005. – С. 197 – 201.

2. Сухарев В.И. Вопросы сбережения влаги в адаптивно-ландшафтном земледелии Черноземной зоны / В.И. Сухарев // Экология, окружающая среда и здоровье населения Центрального Черноземья: материалы междунар. науч.-практ. конф. Ч. 1. – Курск: Изд-во КГМУ, 2005. – С.257 – 259.

3. Сухарев В.И. Ресурсы почвенной влаги в черноземной зоне / В.И. Сухарев // Вестник БГТУ им В.Г. Шухова, 2004. – Т. 8. – С. 132 – 133.

4. Тимирязев К.А. Солнце, жизнь и хлорофилл / К.А. Тимирязев. – М: Сельхозиздат, 1956. – 228 с.

5. Шматько И.Г. Водный режим и засухоустойчивость пшеницы / И.Г. Шматько, О.Е. Шведова. – Киев: Наукова думка, 1977. – 199 с.

УДК 630*17:582.47(470.57)

Коновалов В.Ф., Насырова Э.Р.
ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

ПРОБЛЕМЫ СОХРАНЕНИЯ ЛЕСНЫХ ГЕНЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН

Проблема сохранения лесных генетических ресурсов древесных видов, в том числе и сосны обыкновенной, является важной и одновременно сложной задачей, зависящей от многих факторов.

В ее решении возможны различные подходы: выделение лесных генетических резерватов, плюсовых деревьев и насаждений, создание и формирование постоянных лесосеменных участков (ПЛСУ), организация и функционирование заказников, заповедников и других особо охраняемых природных территорий, создание лесосеменных плантаций, семенным и вегетативным материалом с плюсовых деревьев.

В Республике Башкортостан по итогам селекционной инвентаризации объектов единого генетико-селекционного комплекса (ЕГСК), проведенной в 2006-2007 годах (табл. 1), аттестовано 1297 плюсовых деревьев, в том числе 741 плюсовое дерево сосны обыкновенной.

Основное их количество сосредоточено в Дюртюлинском (100 шт.), Белорецком (72 шт.), Баймакском (76 шт.), Бирском (70 шт.), Учалинском (51 шт.) и Янаульском (68 шт.) лесничествах.

Таблица 1 Объекты единого генетико-селекционного комплекса
сосны обыкновенной

Виды объекта ЕГСК					
Плюсовые деревья, шт.	Плюсовые насаждения, га	ПЛСУ, га	ЛСП, га	Маточные плантации, га	Архивы клонов, га
741	780	952,9	194,8	7,3	13,2
Продуцирующие улучшенными семенами					
741	780	85,7	143,3	7,3	13,2

Плюсовые насаждения аттестованы на площади 1209,5 га, из них сосна обыкновенная занимает 780 га.

Лесные генетические резерваты (ЛГР) выделены у лиственницы сибирской на площади 4641,7 га. Основная часть территорий ЛГР сосредоточена в Дюртюлинском (1407,1 га), Бурзянском (891,6 га) и Учалинском (1575,3 га) лесничествах. В связи с отсутствием в настоящее время высокопродуктивных древостоев сосны обыкновенной, не представляется возможным выделение ЛГР сосны обыкновенной. Постоянные лесосеменные участки сосны обыкновенной, сформированные из числа высокопродуктивных и высококачественных насаждений этого вида, занимают 952,9 га. Однако лишь незначительные площади (85,7 га.) являются базой заготовки улучшенных семян.

К числу наиболее важных и ценных в селекционно-семеноводческом понимании относятся лесосеменные плантации (ЛСП), создаваемые семенным и вегетативным путем, с использованием семян и черенков с плюсовых деревьев.

В республике имеются 274 га аттестованных ЛСП, в том числе 194,8 га по сосне обыкновенной. Доля ЛСП сосны обыкновенной, продуцирующих улучшенные семена, составляет 143,3 га или 73,5%.

Эффективной мерой по сохранению и размножению наиболее ценных генотипов плюсовых деревьев сосны обыкновенной является расширение работ по созданию архивов клонов и маточных плантаций. Имеющиеся архивы клонов (13,2 га) и маточные плантации (7,3 га) данного вида являются недостаточными в качестве объектов сохранения генофонда плюсовых деревьев и заготовки улучшенных семян.

В решении проблемы сохранения лесных генетических ресурсов сосны обыкновенной необходимо сосредоточить внимание на следующих вопросах.

Совместно со специалистами Центра защиты леса нужно проводить повторную аттестацию имеющихся лесосеменных объектов сосны обыкновенной и уточнение их соответствия требуемым нормативным документам. С 2008 года часть лесосеменных объектов данного вида утрачена по различным причинам, например, ураган, незаконная вырубка ценных деревьев, отсутствие должного уровня проведения лесоводственных и лесозащитных мероприятий на лесосеменных объектах и вследствие этого их утраты.

Следует более качественно и ответственно подходить к прогнозу урожая и определению хозяйственно-возможного сбора селекционно-ценных семян на объектах постоянной лесосеменной базы.

Необходимо совместное участие специалистов производства и ученых в выполнении комплекса мероприятий по разработке и сопровождению государ-

ственных контрактов по созданию и содержанию объектов единого генетико-селекционного комплекса.

Имеющиеся лесосеменные плантации сосны обыкновенной нуждаются в генетической оценке на предмет их соответствия исходному материалу – плюсовым деревьям по уровню наследования ценных признаков и свойств родительских особей. Наши исследования, проводимые на клоновых лесосеменных плантациях сосны обыкновенной в ГБУ «Дюртюлинское лесничество» свидетельствуют о необходимости и важности решения этой проблемы [1].

Мы должны, наконец, осознать, что в ближайшие годы лесное хозяйство будет базироваться преимущественно на рыночных отношениях управления. Здесь очень важно понимание экономической выгоды, которую можно извлечь из отрасли семеноводства, ориентированной на селекционно-генетический подход. Это еще важно и потому, что отсутствие полномочий по лесному семеноводству в Лесном кодексе Российской Федерации [2] не обеспечивает должного централизованного финансирования производства высококачественных семян.

Решение вышеуказанных вопросов позволит на качественно новом уровне проводить работы по созданию объектов ЕГСК, уходу за ними и заготовке улучшенных семян.

Библиографический список

1. Коновалов В.Ф. Селекционно-генетическая оценка клоновых плантаций сосны обыкновенной в Дюртюлинском лесничестве Республики Башкортостан. /В.Ф. Коновалов, Ю.А. Янбаев, Т.М. Ганиев и др.// Материалы XIV Международной научной конференции. Плодоводство, семеноводство, интродукция древесных растений. Красноярск, 2011. С. 58-61.

2. Лесной кодекс Российской Федерации: Новая редакция. – Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2007. – 80с.

УДК 630*273

Конашова С.И., Ахметьянова Ю.И.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

СОСТОЯНИЕ НАСАЖДЕНИЙ И ИНТЕНСИВНОСТЬ РЕКРЕАЦИОННОЙ ДИГРЕССИИ НА ТЕРРИТОРИИ ГОРОДСКИХ ЛЕСОВ УФЫ

Использование лесов в рекреационных целях имеет огромное социально-экономическое значение. Рост жизненного уровня и баланса свободного времени населения существенно изменили взаимоотношения между человеком и природой. Современный человек чаще стремится провести свое свободное время в окружении природы, что способствует снятию нервного напряжения, повышению работоспособности, вызывает положительные эмоции [6]. Значительная часть населения проводят время в окружении леса, на городской территории, в результате чего зеленые насаждения испытывают интенсивные антропогенные нагрузки, что в значительной степени влияет на их состояние и адаптивность к условиям изменившейся среды. В условиях антропогенного стресса сокращается срок их жизни, снижаются эстетичность, декоративные качества, жизнеустойчивость, ослабевают экологические функции.

Рекреационное использование лесов для организации отдыха - сложная проблема, но особую важность оно приобретает в тех экологических системах, где больше всего сказывается антропогенное влияние на природу [1]. Поэтому важную роль здесь играют исследования, направленные на изучение вопросов рекреации с целью совершенствования лесоводственных основ повышения устойчивости насаждений. Для таких насаждений требуется многомерный подход с одномерным учетом особенностей различных функций, выполняемых фитоценозом в конкретных условиях их местопроизрастания [2].

Лесные массивы в пределах городской черты испытывают интенсивные антропогенные нагрузки. Располагаясь вблизи городской застройки, они общедоступны для отдыха и привлекают большое количество отдыхающих. Одним из таких объектов является «Олимпик-парк». Он расположен в юго-восточной части Уфы на территории городских лесов. Отдых в парке в основном ориентирован на зимние виды, но учитывая, что парк живописен, до него удобно добраться любыми видами городского транспорта количество отдыхающих здесь одинаково велико как в зимнее, так и в летнее время. Границы парка на местности не обозначены и поэтому исследования проводились на территории ограниченной квартальной сетью на площади 49 га.

Парк расположен среди лесного массива, представленного как искусственными, так и естественными лесными насаждениями. На территории парка находятся 8 зданий: спортивно-оздоровительный комплекс «Трамплин», горнолыжный центр, детско-юношеская спортивная школа по прыжкам на лыжах с трамплина и лыжному двоеборью, 4 кафе-бара, ресторан [4]. Рекреационное лесопользование имеет здесь свои специфические особенности. В летний период парк используется для прогулок и развлекательного отдыха, в зимний - для лыжных видов отдыха. Учитывая высокую интенсивность использования парка для отдыха лесные насаждения и биогеоценоз в целом испытывают здесь высокие рекреационные нагрузки.

Общеизвестно, что усиливающийся антропогенный прессинг отрицательно сказывается на состоянии природных комплексов и особенно лесных. Под воздействием рекреантов происходит изменение флористического состава травяной растительности, уплотняется почва, что сказывается на состоянии верхних ярусов растительности лесного биоценоза.

Когда леса подвергаются многообразным антропогенным влияниям, становится все более необходимым их изучение [3]. В связи с этим на территории «Олимпик-парка» были проведены учет интенсивности посещения, комплексное исследование состояния насаждений и компонентов лесной экосистемы, лесоводственная и ландшафтно – эстетическая характеристика насаждений, изучено состояние живого напочвенного покрова, степень рекреационной дигрессии.

Лесные насаждения парка представлены такими древесными видами как сосна обыкновенная, дуб черешчатый, липа мелколистная, осина, ясень обыкновенный, ива, но большую часть территории занимают сосна и липа, соответственно 29% и 33%. В основном это средневозрастные, спелые и перестойные насаждения.

Ландшафтная оценка показала, что эстетические, рекреационные, санитарно-гигиенические характеристики насаждений, а также их устойчивость

имеют в основном средние и ниже среднего показатели. Насаждения с высоким классом оценки представлены не более чем 10% в общем их составе. Посещаемость парка составляет 75 чел/га. О степени ее интенсивности можно судить по тому фактору, что согласно СНиП [5] проектная интенсивность посещения в 100 чел/га предусмотрена для городских парков. Сравнивая полученные значения единовременных посетителей с допустимыми санитарными нормами, мы видим, что их значение достаточно велико. Высокая интенсивность посещения способствовала тому, что на территории парка степень рекреационной дигрессии насаждений 2 стадии составила 15,6%, третьей - 32,7% 4 и 5 стадий - 51,7%

Проведенные предварительные исследования показали, что ухудшение состояния, насаждений, снижение численности и жизнеспособности подростка, отсутствие подлеска, изменение его видового состава являются признаком снижения устойчивости лесного фитоценоза, способности его к самовосстановлению. В значительной степени от рекреационных нагрузок на территории «Олимпик-парка» страдают лесные культуры сосны, которые находятся в неудовлетворительном состоянии, перестойные дубово-липовые насаждения постепенно отмирают. Перспектива дальнейшего существования насаждений на территории парка без проведения мер направленных на стабилизацию обстановки повышение устойчивости насаждений, проведение мероприятий по их защите, трудно предсказуема.

Библиографический список

1. Конашова, С.И. Рекреационное пользование и устойчивость хвойных в зеленой зоне г.Уфы [Текст]: статья/ С.И. Конашова// Повышение продуктивности лесов Южного Урала. – Ульяновск. – 1987. – С. 74 – 79.
2. Лиєпа, И.Я. Динамика древесных запасов [Текст]: книга / И.Я. Лиєпа, Рига. – 1980. – 95с.
3. Мелехов, И.С. Развитие науки о лесе и ее дальнейшие задачи [Текст]: статья / И.С. Мелехов. - Лесное хозяйство. 1975. №1. – С.19 – 23.
4. «Олимпик-парк» [Электронный ресурс]: Режим доступа <http://www.olymppark.pro>.
5. СНиП 2.07.01-89 с изменениями и дополнениями, утвержденными постановлением Госстроя СССР от 13 июля 1990 г. № 61, постановлением Госстроя России от 25 августа 1993 г. № 18-32.
6. Хайретдинов, А.Ф. Рекреационное лесоводство [Текст]: учебник/ А.Ф. Хайретдинов, С.И. Конашова. 2-е изд. доп. и пер. – М.: МГУЛ. – 2002. – 308с.

УДК 630*232.329.4:504

Исяньюлова Р.Р., Габдрахимов К.М.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ НАСАЖДЕНИЙ г. УФЫ

Цель, задачи и методика исследований. В настоящее время огромный экологический потенциал лесов остается малоизученным и не всегда лесохозяйственные мероприятия направлены на повышение этого потенциала. Неполный учет экологического потенциала насаждений, а иногда и отсутствие крите-

риев оценки экологической эффективности лесных биоценозов приводит к шаблонному ведению лесного хозяйства без учета всех полезностей леса.

Поскольку составляющие величины экологической эффективности насаждений измеряются в различных единицах, то для перехода от качественной характеристики экологической продуктивности лесов к количественной наиболее приемлема бальная оценка физических величин.

Общая оценка экологической эффективности насаждений г. Уфы производилась с учетом состава древостоя, возраста, бонитета, полноты, прироста по запасу древостоя, типа лесорастительных условий и привлекательности древостоя.

Город Уфа - крупный промышленный, транспортный, спортивный, научный и культурный центр России. Традиционные методы озеленения г. Уфы, как и в других больших городов, не обеспечивают достаточную экологическую комфортность урбаноcреды. Необходимо разработать систему лесохозяйственных мероприятий позволяющих повысить экологическую продуктивность насаждений и планировать увеличение площади зеленой зоны г. Уфы.

Результаты исследований и их анализ. В зависимости от лесоводственно-таксационных показателей насаждений г.Уфы их экологическая продуктивность имеет широкий диапазон колебаний – от 24,8 до 65,2 баллов. Насаждения лесопарка им. Лесоводов Башкортостана оценивается в 46,8 баллов, парков им. И.С. Якутова – 38,4; им. М. Гафури – 50,7; Победы – 42,1 баллов.

Оценка определенного предела экологической продуктивности насаждений является достаточным для большинства производственных и исследовательских целей. Для перехода от индивидуального назначения хозяйственных мероприятий к более рациональному (по крупным эколого-хозяйственным блокам) и оптимизации использованию материалов оценки экологической продуктивности насаждений вызывает необходимость их объединения в хозяйственно-значимые группы.

Рекомендации. В предлагаемой классификации все насаждения по их экологической эффективности объединены в 5 хозяйственно-значимых групп. При этом близость средообразующих, водоохранно-почвозащитных, санитарно-гигиенических, рекреационных составляющих экологической продуктивности достигается объединением в одну группу насаждений со сходными лесорастительными условиями, лесоводственно-таксационными показателями, биологической продуктивностью и устойчивостью в пределах одной категории защитности. Однородность экологического эффекта насаждений обеспечивается объединением насаждений с одинаковым или близким составом, производительностью, стабильностью и устойчивостью против неблагоприятных внешних факторов.

В первую группу объединены насаждения, имеющие максимальные оценочные баллы (81-100). С некоторой условностью оптимальную экологическую продуктивность могут иметь целевые насаждения, имеющие максимальную биологическую продуктивность и являющихся эталоном выполнения экологических функций. Таких насаждений немного. Однако созданием целевых насаждений можно достичь идеальной экологической продуктивности. Эти насаждения, независимо от места их расположения, должны быть включены в

состав особо охраняемых природных территорий. При этом статус этих уникальных насаждений должен быть на самой высокой ступени в иерархической системе охраняемых территорий.

Значительное улучшение в состоянии окружающей среды вносят насаждения второй группы (высокой) продуктивности. Диапазон оценочного балла колеблется в пределах от 61 до 80. Проведение мероприятий по улучшению породного состава насаждений и условий их местопроизрастания позволят повысить биологическую продуктивность насаждений и улучшить их эстетические качества.

К средней категории продуктивности относятся насаждения, вносящие определенное улучшение в состояние окружающей среды. Насаждения с нормальной экологической продуктивностью (III группа) оцениваются от 41 до 60 баллов.

Снижение экологической эффективности насаждений указывает на их ослабленность или нерациональное ведение лесного хозяйства. В этих насаждениях необходимо вести самый строгий режим лесопользования и вводить в состав устойчивые, высокопродуктивные, генетически ценные виды. Все лесохозяйственные мероприятия должны быть направлены на повышение комплексной продуктивности лесов. Четвертая группа экологической продуктивности (21-40 баллов) включает насаждения, имеющие незначительную продуктивность, но поддерживающие определенное экологическое равновесие ландшафтов.

Насаждения, входящие в V группу продуктивности, названную нулевой, не оказывают заметного положительного влияния на окружающую среду и нуждаются в срочном проведении сплошных санитарных рубок с последующим определением возможности выращивания на их месте насаждений с повышенной экологической продуктивностью.

Приводимая классификация намного облегчает разработку мероприятий для повышения их комплексной продуктивности.

Выводы. Экологическая эффективность городских насаждений выражается улучшением микроклимата и созданием благоприятных условий для отдыха горожан. Насаждения парков и лесопарка относятся к III группе продуктивности (средняя экологическая продуктивность насаждений колеблется от 38,4 до 50,7 баллов), вносящие определенное улучшение в состояние окружающей среды.

Для повышения экологической эффективности городских насаждений необходимо улучшение видового состава насаждений парков и лесопарка, т.е. введение в состав древостоя хвойных (род *Pinus*, *Larix*, *Picea*) и лиственных видов (*Betula*, *Quercus*) с высокой фитонцидностью, и замены насаждений с низкой экологической продуктивностью, проводя лесохозяйственные мероприятия, в т.ч. ландшафтные рубки.

Необходимо довести до оптимального площади зеленых насаждений в г. Уфе до 22-24 м² на одного жителя, дополнительно увеличив в разных районах города на 7 до 14 м². Оценка и постоянное слежение экологической эффективности насаждений станет основой для разработки мероприятий по существенному улучшению отдыха населения в городских насаждениях.

ОЦЕНКА ТЕНДЕНЦИИ АНТРОПОГЕННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ СТОКА

Для определения степени влияния хозяйственной деятельности человека на сток необходима оценка однородности рядов наблюдений за ними. Когда изменение водного режима незначительно, т.е. в результате статистического и генетического анализа рядов нарушение их однородности не доказывается, целесообразно оценить тенденцию изменения [1].

Тенденция изменения оценивается в результате графического анализа нарушения однородности рядов, но такого анализа не всегда достаточно. Тогда результаты графического анализа могут быть дополнены аналитическим расчетом тренда, который характеризует тенденцию в динамике гидрологического процесса.

Линейный тренд гидрологического ряда рассчитывается по уравнению прямой [2]. Параметры уравнения линейного тренда определяются по формуле:

$$\bar{y}_t = a + bt, \quad (1)$$

где \bar{y}_t - сглаженное значение характеристики в момент времени t ;

a - начальное (исходное) значение ряда;

b - параметр, определяющий интенсивность изменения значений ряда.

Параметры (a) и (b) определяют по следующим выражениям:

$$a = [\sum t^2 \sum y - \sum t \sum (ty)] / [n \sum t^2 - (\sum t)^2], \quad (2)$$

$$b = [n \sum (ty) - \sum t \sum y] / [n \sum t^2 - (\sum t)^2], \quad (3)$$

$$\sum t = n/2 (n + 1)(2n + 1), \quad (4)$$

$$\sum t^2 = n/6 (n + 1)(2n + 1), \quad (5)$$

где y - данные ряда наблюдений;

n - объем выборки (ряда);

t - порядковый номер хронологического ряда наблюдений.

Параметр b определяет интенсивность изменения, и при его положительном значении отмечается тренд возрастания ($>$), а при отрицательном ($-b$) - убывание ($<$).

Решение уравнения дает координаты прямой, отражающей основную тенденцию динамики данных наблюдений, которая может быть нанесена на хронологический график колебания гидрологических характеристик [3]. Для равностоящих во времени значений ряда параметры a и b можно получить упрощенным способом. При этом различают два случая: четное число значений в ряду и нечетное. В первом случае - находится серединная пара ряда, которой придаются значения $t - 1$ и $+1$, и далее вверх $-3, -5$, и т.д., а вниз $+3, +5$ и т.д. Во втором случае отсчет идет от середины ряда, где $t=0$ и далее ранние даты ($-1, -2, -3$ и т.д.), а поздние ($+1, +2, +3$ и т.д.).

Тогда параметры уравнения линейного тренда определяют так:

$$a = \sum y / n, \quad (6)$$

$$b = \sum ty / \sum t^2, \quad (7)$$

где a - среднее значение ряда;
 b - интенсивность изменения;
 n - объем ряда.
 Для четного n :

$$\sum t^2 = n(n^2 - 1) / 3, \quad (8)$$

и нечетного n :

$$\sum t^2 = n(n^2 - 1) / 12. \quad (9)$$

Ниже приведен результат оценки тенденции изменения годового стока левобережных притоков р.Белой в Республике Башкортостан:

Таблица 1 Тенденция изменения годового стока притоков р. Белой в Республике Башкортостан

Река – пункт	Уравнение линейного тренда
р. Стерля – д. Отрадовка	$Y = 1,57 - 0,002t$
р. Уршак – с. Ляхово	$Y = 8,62 - 0,006t$
р. Дема – д. Бочкарево	$Y = 42,27 - 0,02t$
р. Сюнь – с. Миньярово	$Y = 15,80 - 0,15t$

Библиографический список

1. Загитова Л.Р. Методика оценки антропогенных изменений стока в бассейне реки Белой./ Вестник ФГОУ ВПО МГУП. 2010. - №1. – С .351-357.
2. Лучшева А.А. Практическая гидрология. – М.:КолосС, 2007. – 440с.
3. Рождественский А.В., Чеботарев А.И. Статистические методы в гидрологии. – М.:КолосС, 2005. – 425с.

УДК 631.53.031:635.1

Земскова Ю.К., Савченко А.В.

ФГБОУ ВПО «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова», г. Саратов

КАЧЕСТВЕННОЕ ИЗМЕНЕНИЕ КОРНЕПЛОДОВ СЕМЕЙСТВА КАПУСТНЫЕ В РАЗНЫЕ СРОКИ ВЫРАЩИВАНИЯ

В состав растений входит вода и так называемое сухое вещество, представленное органическими и минеральными соединениями. Соотношение между количеством воды и сухим веществом в растениях, их органах и тканях изменяется в больших пределах.

Сухое вещество растений на 90—95% представлено органическими соединениями — белками и другими азотистыми веществами, углеводами (сахарами, крахмалом, клетчаткой, пектиновыми веществами), жирами, содержание которых определяет качество урожая [2].

Цель и задачи исследований – определить и выявить тенденцию изменения количества сухого вещества в корнеплодах дайкона, редьки и репы.

Материалы и методы исследований. Определение сухого вещества в корнеплодах, выращенных в защищенном грунте в 2011-2012 годах, проводилось в день уборки сортов и гибридов. Пробы брались в трехкратной повторно-

сти по вариантам. Сухое вещество определялось, высушивая корнеплоды в сушильном шкафу до постоянного веса при температуре 103-105°С [1].

Объектами исследования являются сорта и гибриды дайкона: Дубинушка, Розовый блеск Мисато, Миноваси, Японский длинный, Саша, F₁ Русский размер, F₁ Универсал, F₁ Большая удача; сорта редьки: Черный дракон, Зимняя круглая черная, Зимняя круглая белая, Мюнхен бир, Одесская 5, Майская, Чернавка и сорта репы: Петровская 1, Гейша, Золотой шар, Жучка, Комета.

Определение процента сухого вещества проводилось в следующие сроки выращивания: 1 срок – III декада февраля, 2 срок – II-III декада марта, 3 срок – II-III декада апреля, 4 срок – II-III декада сентября, 5 срок – II-III декада октября.

Таблица 1 Среднее значение содержания сухого вещества в корнеплодах дайкона, редьки и репы за два года (%), 2011-2012 года

Сорта и гибриды	Сроки выращивания				
	1	2	3	4	5
дайкон					
Дубинушка	13,0	12,0	13,0	15,0	15,0
Розовый блеск Мисато	9,0	13,0	12,0	11,0	10,0
Миноваси	12,0	14,0	14,0	15,0	15,0
Японский длинный	9,0	11,0	10,0	11,0	9,0
Саша	10,0	12,0	12,0	14,0	13,0
F ₁ Русский размер	11,0	9,0	12,0	11,0	10,0
F ₁ Универсал	16,0	17,0	16,0	17,0	15,0
F ₁ Большая удача	10,0	11,0	10,0	11,0	11,0
редька					
Черный дракон	11,0	14,0	14,0	13,0	14,0
Зимняя круглая черная	12,0	16,0	14,0	13,0	13,0
Зимняя круглая белая	8,0	10,0	10,0	11,0	9,0
Мюнхен бир	8,0	11,0	12,0	9,0	11,0
Одесская 5	10,0	12,0	10,0	10,0	10,0
Майская	16,0	16,0	15,0	14,0	14,0
Чернавка	12,0	10,0	12,0	11,0	11,0
репа					
Петровская 1	10,0	10,0	11,0	12,0	11,0
Гейша	10,0	13,0	12,0	11,0	13,0
Золотой шар	13,0	16,0	10,0	12,0	11,0
Жучка	12,0	12,0	12,0	10,0	11,0
Комета	14,0	12,0	12,0	11,0	11,0

Результаты исследований и их обсуждение. По полученным данным таблицы 1 видно, что наибольшее количество сухого вещества в среднем за два года в 1 сроке наблюдалось: у дайкона гибрида F₁ Универсал (16,0%), у сорта редьки Майская (16,0%), у сорта репы Комета (14,0%). Во 2 сроке наибольший процент сухого вещества был: у дайкона гибрида F₁ Универсал (17,0%), у сортов редьки Зимняя круглая черная и Майская (по 16,0%), у сорта репы Золотой шар (16,0%). В 3 сроке большее количество сухого вещества установлено: у дайкона гибрида F₁ Универсал (16,0%), у сорта редьки Майская (15,0%), у сор-

тов репы Гейша, Жучка и Комета (по 12,0%). В 4 сроке наибольшее содержание сухого вещества выявлено: у дайкона гибрида F₁ Универсал (17,0%), у сорта редьки Майская (14,0%), у сортов репы Петровская 1 и Золотой шар (по 12,0%). Наибольшее количество сухого вещества в 5 сроке было: у сортов дайкона Дубинушка, Миноваси и гибрида F₁ Универсал (по 15,0%), у сортов редьки Черный дракон и Майская (по 14,0%), у сорта репы Гейша (13,0%).

Так же было установлено, что у сортов дайкона Дубинушка, Розовый блеск Мисато, гибридов F₁ Универсал, F₁ Большая удача, у сортов редьки Черный дракон, Зимняя круглая черная, Одесская 5, Чернавка и у сорта репы Гейша, выращенных в 2011 и 2012 годах, наблюдается накопление сухого вещества на всех сроках выращивания постоянное, что указывает на селективность данных сортов и гибридов.

Выводы. Видна тенденция изменения количества сухого вещества в корнеплодах исследуемых культур. У дайкона наблюдаются изменения у сортов Розовый блеск Мисато, Японский длинный, гибридов F₁ Русский размер, F₁ Универсал, F₁ Большая удача — количество сухого вещества в корнеплодах, выращенных в 2011 году, больше, чем в корнеплодах, выращенных в 2012 году; у сортов Миноваси и Саша — содержание сухого вещества в корнеплодах, выращенных в 2012 году, больше, чем в корнеплодах, выращенных в 2011 году; у сорта Дубинушка процент сухого вещества в среднем за два года не изменялся. У редьки тенденция изменения содержания сухого вещества наблюдается у всех сортов — количество сухого вещества в корнеплодах, выращенных в 2011 году, больше, чем в корнеплодах, выращенных в 2012 году. У репы изменения наблюдаются у сортов Петровская 1, Золотой шар, Жучка и Комета — процент сухого вещества в корнеплодах, выращенных в 2011 году, больше, чем в корнеплодах, выращенных в 2012 году; у сорта Гейша в среднем за два года изменений не наблюдалось.

Библиографический список

1. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Овощные культуры, картофель и кормовые корнеплоды / под ред. П.Е. Маринича и др. М., 1956. — 264 с.

2. Смирнов, П.М. Агрохимия, 2-е изд., перераб. и доп. / под ред. П.М. Смирнова, Э.А. Муравина. М.: Колос. 1984. — 304 с.

УДК 633.0

Кузнецов И.Ю., Бочкина В.А.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа

СОЗДАНИЕ СОРТА АМАРАНТА «СВЕТЛАНА» ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ЗЕЛЕНОГО КОРМА И СИЛОСА

Потенциал амаранта (*Amaranthus L.*) исключительно велик, и в зависимости от условий возделывания и видовых особенностей он широко используется во многих странах. В XXI веке это растение способно занять ведущее положение не только в качестве продовольственной и кормовой, но также и лекар-

ственной, технической и декоративной культуры. Кроме того, в связи с ожидаемыми глобальными изменениями климата на Земле использование амаранта становится еще более актуальным благодаря его уникальной особенности приспособляться к различным условиям внешней среды и формировать высокие урожаи зеленой массы и семян [1, 2, 3, 4, 5].

Анализ формирования продуктивности ведущими сортами амаранта РФ зеленой массы и семян в условиях Республики Башкортостан показал, что не все сорта хорошо подходят для почвенно-климатических условий республики. Из прошедших испытание 9 сортов, только 4 показали сравнительно высокую продуктивность зеленой массы и только один смог сформировать полноценные семена. При этом урожайность зеленой массы последнего была на уровне ниже средних показателей по группе. Все это определило задачи поставленные перед нами по вопросу создания нового сорта амаранта способного формировать высокие урожаи зеленой массы и семян в условиях РБ. С 2001 года была начата селекционная работа по созданию нового сорта амаранта «Светлана» сотрудниками кафедры растениеводства, кормопроизводства и плодовоовощеводства БГАУ.

Основные задачи, поставленные при выведении сорта заключались в следующем: 1. Улучшение кормовых достоинств (содержание белка, сахара и т.д.); 2. Стабильность урожайности по годам; 3. Повышение устойчивости корневой системы к болезням; 4. Повышение семенной продуктивности.

Выведение сорта было основано на методе частично контролируемого скрещивания. В 2003 году удалось получить семенной материал, обладающий требуемыми свойствами, а в 2005 году выделить элитные растения. Годы мало-го стационарного испытания 2007г. и 2008г. Годы конкурсного стационарного испытания – 2011г. и 2012г.

Сорт имеет свои особенности при возделывании. При возделывании сорта, необходимо учитывать дату последних весенних заморозков. Растения, попавшие под заморозки, или полностью погибают (78%) или останавливаются в росте и формируют крайне низкую продуктивность (22%). Сорт дает высокие показатели при посеве с шириной междурядий 45 см. Норма высева 500 г. на 1 га в зависимости от плотности почвы (чем тяжелее суглинки, тем выше норма высева). Отзывчив на внесение минеральных удобрений, особенно калийных. Хорошо себя проявило действие минерального удобрения нитроаммофоски. Для успешного развития необходим приход ФАР в диапазоне 610 –2000 кал./кв.см.

Сорт рекомендуется для субъектов 9 региона РФ (Республика Башкортостан, Курганская область, Оренбургская область, Челябинская область).

Таким образом, на основании многолетней селекционной работы сотрудниками кафедры растениеводства, кормопроизводства и плодовоовощеводства БГАУ был выведен новый высокопродуктивный сорт амаранта «Светлана», который в 2012 году был передан на государственное сортоиспытание. Сорт отличается высокой адаптивностью к условиям Республики Башкортостан. По сравнению с сортом «Чергинский» (стандарт) формирует более высокую урожайность зеленой массы и семян, на уровне 223 – 435 ц/га и 2,2-6,5 ц/га, при

стандарте 198-367 ц/га и 1,9-5,6 ц/га соответственно. Так же сорт отличается более высокой засухоустойчивостью, по сравнению со стандартом на 0,5-1,0 балл.

Библиографический список

1. Бекзаев П.А. Амарант - новая кормовая культура в условиях Башкортостана.- Уфа, 1998. 152-156с.

2. Зуева Е.А. Приемы возделывания амаранта в условиях лесостепи Среднего Поволжья: Автореф. канд. с.-х. наук. – Пенза, 2003. – 28с.

3. Кузнецов И.Ю. Проблемы и перспективы внедрения амаранта в производство в Республике Башкортостан. Новината за напреднали наука – 2011// Материалы 7 международной НПК, 17-25 мая 2011, том 20, София, «Бял ГРАД-БГ» ООД, 2011. – С.79-82.

4. Надежкин С.Н. Нетрадиционные кормовые культуры // Кормопроизводство. – 1997. - №8. – С.22-24.

5. Филатов В.В., Кононов М.Н. Амарант - культура универсальная// Бюл. “Агро-информ”.- 2000, - июль.- 20с.

УДК 502.33:631.6

Хафизов А.Р., Зубаиров Р.Р.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

ОБОСНОВАНИЕ РАЗЛИЧИЙ ЛАНДШАФТНЫХ КАТЕН ВОДОСБОРА РЕКИ

Речные бассейны состоят из геосистемных групп: фаций и катен. Серия фаций, сменяющих друг друга от местного водораздела к местной депрессии рельефа образует ландшафтно-геохимическую катену — простейшую каскадную ландшафтно-геохимическую систему в пределах каждого ландшафта и неотделимую часть речного бассейна. При геоморфологической схематизации ландшафтных катен водосборов, с целью обоснования мелиораций принято, что каждый водосбор в пределах одного физико-географического района представлен набором катен, состоящих из четырех фаций с разным высотным взаиморасположением, определяемый глубиной расчленения рельефа: элювиальные, трансэлювиальные, трансаккумулятивные и супераккумулятивные. [1]

Цель наших исследований – выявить различия геоморфологических строений ландшафтных катен водосбора, на примере катен водосбора среднего и верхнего течения реки Белая, сравнить природно-климатические и другие условия которые влияют на водный режим и их продуктивность.

Перед нами поставлены следующие задачи исследований:

- сравнить ширину и высоту фаций рассматриваемых ландшафтных катен;
- сопоставить углы наклона отдельных фаций катен водосборов;
- сравнить природно-климатические и другие условия в зависимости от месторасположения водосборов.

Река Белая – приток р.Камы, ее протяженность 1430 км, площадь водосбора 142 тыс. км².

Ландшафтная катена водосбора среднего течения реки Белая находится 950 км ниже от ее истока на территории Уфимского района. Климат со среднегодовой температурой воздуха 3,5 °С. Протяженность теплого периода ($c t > 5$ °С) – 175 сут. Количество атмосферных осадков – 550 мм/год. Почвы – пойменные. По природно-климатическим показателям она относится к лесолуговой группе по ГТК Селянинова, подгруппа по коэффициенту увлажнения возвышенных фаций – неувлажненные. Ширина рассматриваемой катены равна 1470 м, высота равна 119,2 м, а ее уклон равен 0,081.[3]

На территории Бурзянского района выбрана ландшафтная катена верхнего течения реки Белая (340 км ниже от ее истока). Климат со среднегодовой температурой воздуха 1,5 °С. Протяженность теплого периода – 155 сут. Количество атмосферных осадков – 600 мм/год. Почвы представлены черноземами неполноразвитыми. По природно-климатическим показателям она относится к лесной группе по ГТК Селянинова, подгруппа по коэффициенту увлажнения возвышенных фаций – слабозасушливая. Ширина катены – 944,22 м, относительная высота – 145,2 м, средний уклон – 0,158. [2]

Данные исследований геоморфологических строений рассматриваемых ландшафтных катен приведены ниже. (Рисунок 1).

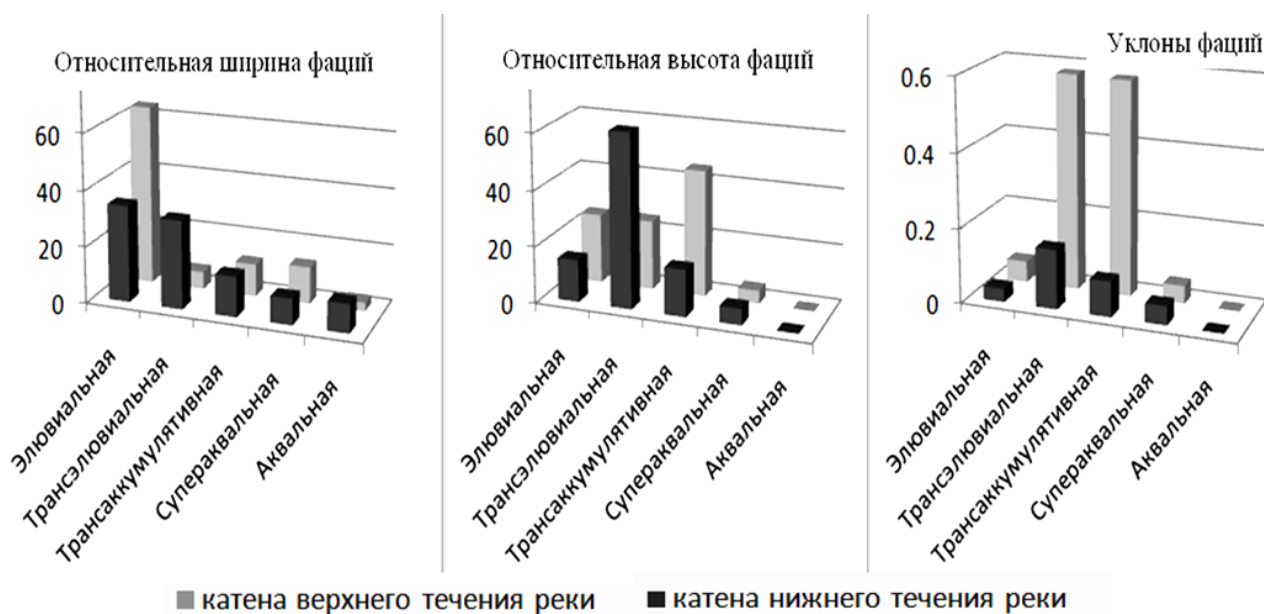


Рисунок 1

Сравнительные гистограммы параметров катен верхнего и нижнего течения реки Белая

После сравнения отдельных фаций и ландшафтных катен в целом, можем сделать следующие выводы:

Ландшафтная катена водосборов среднего течения реки Белая имеет большую ширину и относительно меньшую высоту, которые определяют незначительный средний уклон – 0,081, для катен водосборов верхнего течения средний уклон примерно в два раза больше (0,158).

Элювиальная фация катен верхнего течения реки составляет более половины от общей ширины (64,11%), для катен среднего течения элювиальная фация значительно меньше (34,5%). Необходимо отметить ширину трансэлюви-

альной фации, которая для катен водосборов верхнего течения, в отличие от среднего, примерно в пять раз меньше и составляет 6,4%.

Высота трансэлювиальной фации ландшафтной катены водосборов нижнего течения составляет значительную ее часть от общей высоты (62,2%). Для сравнения высота трансэлювиальной фации катены водосборов верхнего течения более чем в два раза меньше (24,9%).

По ГТК Селянинова более благоприятные условия у водосборов среднего течения реки Белая. Протяженность теплого периода и средняя температура воздуха также больше у водосборов среднего течения реки. Количество атмосферных осадков приблизительно одинаково.

Можем сделать вывод, что геоморфологические строения ландшафтных катен водосбора реки имеют существенные различия. Это связано с тем что, начиная от истока до устья реки структура водосборов, формы рельефа, природно-климатические характеристики изменяются и зависят в первую очередь от физико-географического положения, ландшафтных особенностей водосборов и конфигурации речной сети. Все эти условия необходимо учитывать при регулировании водного режима водосборов.

Библиографический список

1. Хафизов, А. Р. Моделирование функционирования водосборов при их комплексном обустройстве [текст] / А. Р. Хафизов // Мелиорация и водное хозяйство. – М., 2010. №3. – с. 34-37

2. Зубаиров Р.Р., Геоморфологическая схематизация ландшафтной катены реки Белая на территории Бурзянского района [текст] / Зубаиров Р.Р. // Материалы IV всероссийской научно-практической конференции молодых ученых. – Уфа. : Изд. Башкирский ГАУ, 2011. – с. 66-69

3. Зубаиров Р.Р., Установление геохимического ряда фаций ландшафтной ландшафтной катены водосбора среднего течения реки Белая на территории Уфимского района [текст] / Зубаиров Р.Р. // Материалы V всероссийской научно-практической конференции молодых ученых. – Уфа. : Изд. Башкирский ГАУ, 2012. – с. 68-71

УДК 631.92: 332.334.4

Ишбулатов М.Г., Хасанова Г.Р.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

МОНИТОРИНГ КОРМОВЫХ УГОДИЙ МЕЛЕУЗОВСКОГО РАЙОНА

По данным государственного учета земель земельный фонд Республики Башкортостан по состоянию на 1 января 2012 года составил 14294,7 тыс. га.

Общая площадь сельхозугодий в составе всех категорий земель составляет 7336582 га (с преобладанием доли в землях сельскохозяйственного назначения), из них в структуре сельскохозяйственных угодий на долю пашни приходится 49,9% или 3663,8 тыс. га, площадь сенокосов составляет 1268,7 тыс. га, пастбищ – 2360,4 тыс. га, многолетних насаждений – 43,4 тыс. га.

За 2011 год площадь земель сельскохозяйственного назначения в целом уменьшилась на 4,4 тыс. га. Основные изменения связаны с включением земель в категорию населенных пунктов по распоряжениям Правительства Республики Башкортостан, предоставлением земель для несельскохозяйственных нужд, а также возвратом неиспользуемых и рекультивированных земель промышленными предприятиями.

В свою очередь следует отметить сокращение площади пашни, за прошедший год оно составило 17,7 тыс. га. Площадь кормовых угодий увеличилась на 17,9 тыс. га. При этом площадь сенокосов увеличилась на 16,9 тыс. га, пастбищ - на 1 тыс. га.

В связи с увеличением площадей кормовых угодий, возникает вопрос эффективности их использования. Объектом исследования выбраны территории кормовых угодий Мелеузовского района.

Район находится на юге Башкортостана. Площадь района составляет 3254 км². Западная часть территории района расположена на Прибельской увалисто-волнистой равнине, переходящей на крайнем юге в Северные отроги Общего Сырта, восточная часть — на западных передовых хребтах Башкирского (Южного) Урала. Гидрографическая сеть распределена неравномерно и представлена рекой Белой с притоками — Нугуш, Сухайля, Ашкадар, Мелеуз. Климат засушливый. Распространены чернозёмы типичные, обыкновенные, выщелоченные и темно-серые лесные почвы.

Последние массовые геоботанические исследования естественных кормовых угодий района были проведены в 1990 г. На тот момент в состав района входили 14 колхозов и 5 совхозов. Общая площадь кормовых угодий по данным госземучета составляла 50706 га или 2,67 % от общей площади района. Основная площадь (41823 га) кормовых угодий использовалась как пастбища. Площадь орошаемых культурных пастбищ составляла 1153 га, улучшенных сенокосов – 2683 га, улучшенных пастбищ – 2127 га. Урожайность естественных кормовых угодий зависит от типологического состава, погодных условий, хозяйственного и культурно-технического состояния и научно-обоснованного использования.

На момент проведения исследований средняя урожайность естественных сенокосов составила 8,6 ц/га, улучшенных сенокосов - 10,9 ц/га, естественных пастбищ - 2,6 ц/га, улучшенных пастбищ - 8,1 ц/га и орошаемых культурных пастбищ – 11,5 ц/га.

За основу классификации кормовых угодий было принято «Классификация сенокосов и пастбищ по природным зонам СССР» (М., 1971 г.)

По принятой классификации наибольшую площадь (16946 га) занимает класс равнинных лугово-степных кормовых угодий на глинистых и суглинистых оподзоленных, выщелоченных и типичных черноземах, серых лесных почвах и солонцах лесостепной зоны, представленных подклассами С-Ia (злаково-разнотравные луговые степи равнин – 3407 га), С-Iг (разнотравно-злаковые луговые степи на маломощных каменистых и щебнистых почвах – 13539 га). Доминантами таких травостоев являются мятлик узколистный, клевер луговой, клевер ползучий, земляника зеленая, нивяник обыкновенный, подорожник средний, одуванчик лекарственный, тысячелистник обыкновенный.

На втором месте находятся разнотравно-злаковые луга сухие на черноземовидных аллювиальных почвах площадью 11485 га (С-5а). В прирусловой пойме куртин ив и высоких тополей и вязов отдельными лужайками размещены сообщества с доминированием костра безостого, который за счет развитой системы корневищ очень хорошо приспособлен к жизни в условиях ежегодного потребления плодородным наилком долгих паводков. В зависимости от зонального положения поймы костровники бывают либо типичными, либо остепненными. Если сообщества прирусловья, особенно типичные костровники, попадают под выпас, травостой быстро деградирует, ценные злаки заменяются низкотравьем, особую роль в составе которого начинает играть лапчатка гусиная. Поэтому выпас в условиях прирусловья недопустим как и массовая расчистка древесно-кустарниковой растительности, играющей в период паводка роль фильтра, защищающего пойму от мусора, замедляющей движение паводковых вод и способствующей более равномерному отложению наилка.

Третье место занимает класс С-2 – равнинные степные и сухостепные кормовые угодья на глинистых суглинистых обыкновенных и южных черноземах, темно-каштановых, каштановых почвах и солонцах степной зоны общей площадью 14080 га. Класс представлен подклассом злаковых средних и сухих степей на черноземах и темно-каштановых и каштановых почвах равнин (С-2а) и следующими типами: разнотравно-типчаковый с ковылем Лессинга С-2а-1А (106 га), разнотравно-типчаковый с ковылем перистым С-2а-2А (9669 га), нивяково-типчаковый С-2а-4А (6202 га).

На сегодняшний день выращиванием сельскохозяйственной продукции в районе занимаются 8 крупных сельскохозяйственных предприятий. Общая площадь сенокосов составляет 21818 га, пастбища – 45448 га. Наиболее крупными обладателями кормовых угодий являются СПК «Ашкадарский» (4055га) и МУСП «Араслановский» (4100 га).

Вопросы рационального землепользования на современном этапе имеют большое значение, так как в результате земельной реформы произошли значительные перемены в экономически-правовом механизме хозяйственного использования земель. Прошедшие перемены продолжают сказываться на качественном состоянии сельскохозяйственных угодий, в том числе и кормовых.

Результаты обследования показывают, что кормовые угодья в районе используются нерационально, нет единой системы мероприятий по поддержанию и текущему уходу за состоянием травостоя. В хозяйствах не введены сенокосы и пастбищеобороты, допускается перегрузка пастбищ. Состояние улучшенных сенокосов, пастбищ и орошаемых культурных пастбищ не на должном уровне. Травостой сбиты, засорены ядовитыми, вредными и непоедаемыми растениями. Идет активное зарастание древесно-кустарниковой растительностью. Главной причиной распространения процессов зарастания на сенокосах и пастбищах на территории сельскохозяйственных предприятий является несвоевременное и нерегулярное сенокосение, а также менее интенсивное и нерегулярное использование угодий для выпаса скота в поймах рек.

Коренному улучшению подлежат распаханые участки сенокосов, пастбищ, изреженные травостой, сбитые пастбища. Площадь таких участков со-

ставляет 6067 га, из них сенокосов – 2540 га, пастбищ – 3527 га. Коренное улучшение предусматривает полную замену существующего травостоя из-за его низкой продуктивности и малой ценности в кормовом отношении. Внесение минеральных удобрений при коренном улучшении кормовых угодий способствует быстрой окупаемости затраченных средств, увеличивает урожайность и продуктивное долголетие травостоя. Рекомендуются следующие нормы внесения удобрений: азота – 40 кг действующего вещества на 1 га, фосфора и калия – 20 кг на 1 га.

Поверхностное улучшение включает в себя уничтожение растительных кочек, подсев трав, внесение минеральных удобрений борьбу с сорняками. Эти мероприятия необходимо проводить на площади 1616 га. Доза внесения удобрений определяются с учетом агрохимических показателей почв. Для проведения мониторинга кормовых угодий в сегодняшних условиях целесообразным является использование современных методов дистанционного зондирования и ГИС-технологий, позволяющих выявлять динамику и особенности изменения состояния кормовых угодий. Для этих целей можно использовать карты NDVI и снимки Landsat на всю территорию России. Для обработки полученных данных мы предлагаем использовать ГИС ИнГео, разработчиками программы является уфимская фирма Интегро.

Библиографический список

1. Государственный (национальный) доклад о состоянии и использования земель в Республике Башкортостан 2012 г: [Электронный ресурс]. Режим доступа: to02.rosreestr.ru.

2. Шаповалов Д.А., Белорусцева Е.В. Оценка динамики и прогноз развития негативных процессов на землях сельскохозяйственного назначения Калужской области с применением ГИС-технологий// Научный журнал «Землеустройство, кадастр и мониторинг земель» - 2009 - № 9 – с. 34-43

3. «Классификация сенокосов и пастбищ по природным зонам СССР» [Текст]: ВИК - М.,1971 – 36с.

УДК 631.6.02

Камалетдинова А.Б.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

МОНИТОРИНГ МЕЛИОРИРУЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ С ПОМОЩЬЮ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Согласно статье 67 Земельного кодекса Российской Федерации государственный мониторинг земель представляет собой систему наблюдений за состоянием земель, объектами которого являются все земли в Российской Федерации [1].

Статья 21 Федерального закона от 10.01.1996 г. «О мелиорации земель» гласит, что государственный мониторинг мелиорированных земель является составной частью государственного мониторинга земель и представляет собой систему наблюдений за состоянием мелиорированных земель. На основе этих

наблюдений выявляются изменения состояния мелиорированных земель и дается оценка таких изменений [2].

Цель мониторинга земель - это выявление изменений состояния земель, их оценка, прогноз, предотвращение и устранение последствий негативных процессов, выработка рекомендаций, совершенствование и внедрение новых методов дистанционного зондирования, технических средств и технологий мониторинга земель.

Задачами мониторинга земель являются своевременное выявление изменений состояния земель, оценка этих изменений, прогноз и выработка рекомендаций о предупреждении и об устранении последствий негативных процессов, а также информационное обеспечение государственного земельного контроля за использованием и охраной земель [3].

На сегодняшний день мониторинг состояния земель сельскохозяйственного назначения ведет ФГУ ЦАС «Башкирский», а также мониторингом мелиорируемых земель занимается ФГУ Управление Башмелиоводхоз (управление мониторинга мелиорируемых земель РБ).

Так по их данным в республике по состоянию на 01 января 2012 года 52,4 % обследованной пашни низкообеспечены гумусом, 19,2 % подвижным фосфором, 2,6 % обменным калием и 37,8 % имеют кислую реакцию почвенной среды.

Анализ данных государственного мониторинга земель, других наблюдений за состоянием окружающей среды показывает, что состояние качества земель продолжает ухудшаться. Деградация земель и почвенного покрова Башкортостана приобретает угрожающие размеры. Земли в республике деградируют из-за различных видов эрозии, подкисления, засоления, засоренности камнями, переувлажнения, химического загрязнения, захламления промышленными и бытовыми отходами и так далее.

Главные причины развития эрозии - нарушение структуры землепользования, технологий земледелия, высокая распаханность и низкая лесистость сельхозугодий. Больше всего распаханы территории южной и северо-восточной лесостепи. Водной эрозии подвержены около 5,6 миллионов гектаров сельхозугодий, ветровой – 1,6 миллиона гектаров. С каждым годом растут площади нарушенных земель. Это связано с производственной деятельностью человека. По данным отчета их площадь на 01 января 2012 года составляет 17164 га.

По данным кафедры землеустройства Башкирского государственного аграрного университета, в настоящее время наблюдается ухудшение качественного состояния почв, прежде всего связанное с резким сокращением финансирования мелиорации и химизации, землеустройства и природоохранных мероприятий. Существенный урон плодородию почв наносит их эрозия. Площадь эрозионно-опасных сельскохозяйственных угодий по республике составляет 5,6 млн. га. Особенно распространена водная эрозия. Ей подвержено 3,8 млн. га сельхозугодий, в том числе 2,4 млн. га пашни.

В наибольшей степени это относится к землям Баймакского (подвержено водной эрозии 164,7 тыс. га), Зианчуринского (118,27 тыс. га), Куюргазинского (1227 тыс. га) и Фёдоровского (108,5 тыс. га) районов, в которых площади зе-

мель, подвергающихся эрозии, составляют до 70%. От ветровой эрозии страдают 145 тыс. га республиканских сельхозугодий (60 тыс. га пашни). Она наиболее распространена в Хайбуллинском (41,7 тыс. га), Баймакском (9,67 тыс. га) и Абзелиловском (5,97 тыс. га) районах.

Главным фактором, способствующим развитию эрозии на пашне, является рельеф. Исследованиями установлено, что смыв почвы начинается уже при уклоне поверхности пашни 1 градус и более. А на территории Башкортостана более половины (69%) пашни расположено на склонах от 1 до 5 градусов.

Приостановление ускорения водной и ветровой эрозии почвы осуществляется с помощью освоения почвозащитных севооборотов, применения почвозащитных обработок, лесомелиорации и др. На сильноэродированной части пашни экономически целесообразным и надёжным способом прекращения окончательной потери плодородия почвы считается залужение – посев многолетних трав с последующим использованием этих земель как сенокосы и пастбища.

Наряду с эрозионными процессами устойчивую тенденцию приобретают другие формы деградации почв, это – дегумификация, дисбаланс гумуса и питательных элементов, переуплотнение почвенного профиля, сокращение мощности гумусового горизонта. По оценке учёных - почвоведов, по республике сокращение мощности гумусового горизонта почв за 20 лет составило в среднем 5 см. Из-за чего уменьшение содержания гумуса ежегодно составляет от 0,2 до 1,8 т/га, наблюдается постепенное уменьшение содержания фосфора, калия в пахотном горизонте почв.

Особое беспокойство вызывает рост переувлажнённых и заболоченных земель, их площадь в настоящее время достигла 360,5 тыс. га или 2,5% земельного фонда республики [3].

В связи с вышеизложенным, необходимо восстановить мелиоративную систему, функционировавшую в советские годы. Для этих целей принята Концепция федеральной целевой программы "Развитие мелиорации земель сельскохозяйственного назначения России на 2014 - 2020 годы», разработана Республиканская целевая программа "Развитие мелиорации земель сельскохозяйственного назначения в Республике Башкортостан" на период до 2020 года [4].

В Республике Башкортостан идет подготовка к обширному республиканскому совещанию по мониторингу земель по инициативе Управления Федеральной службы по государственной регистрации, кадастру и картографии по РБ при активном участии Башкирского государственного аграрного университета, а также министерств и ведомств нашего региона, в т.ч. Министерства сельского хозяйства РБ, Министерства земельных и имущественных отношений, Министерства природы и т.д.

Для целей мониторинга проведения указанных целевых программ считаю необходимым использование ГИС-технологий. ГИС-технологии породили еще одно направление - оперативное картографирование, то есть создание и использование карт в реальном или близком к реальному масштабе времени для быстрого, а точнее сказать, своевременного информирования пользователей и воздействия на ход процесса. При этом реальный масштаб времени понимается как характеристика скорости создания-использования карт, то есть темпа, обеспе-

чивающего немедленную обработку поступающей информации, ее картографическую визуализацию для оценки, мониторинга, управления, контроля процессов и явлений, изменяющихся в том же темпе. Спутниковые наблюдения дают возможность оперативно выявлять и точно определять координаты неожиданно случающихся крупных аварий, зон опасного проявления стихийных природных процессов, которые могут привести к таким авариям, а также отслеживать и прогнозировать медленные однонаправленные геодинамические деформации земной поверхности. Карты, созданные в результате использования спутниковых методов мониторинга земель и применения ГИС-технологий позволят наглядно наблюдать за изменением состояния земель и принимать своевременные решения по улучшению земель, подверженных эрозии и другим процессам разрушения плодородного слоя земной поверхности.

Библиографический список

1. Земельный кодекс Российской Федерации: от 25 окт. 2001 года № 136-ФЗ [Электронный ресурс] (ред. от 01.04.2010) // СПС «Консультант Плюс». Российская Федерация.

2. Федеральный закон "О мелиорации земель" от 10 янв. 1996 года N 4-ФЗ [Электронный ресурс]: (с изм. и доп.) // СПС «Гарант».

3. Государственный национальный доклад о состоянии и использовании земель в Республике Башкортостан в 2011 году: Справочник / Управление Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Республике Башкортостан – Уфа: Мир печати, 2012-225с.

4. Концепция федеральной целевой программы "Развитие мелиорации земель сельскохозяйственного назначения России на 2014 - 2020 годы» (утв. распоряжением Правительства РФ от 22 января 2013 г. № 37-р) [Электронный ресурс] // СПС «Гарант».

УДК 633.854.78

Колосов Т.А., Давлетшин Ф.М., Аюпов Д.С.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

ФОРМИРОВАНИЕ УРОЖАЯ ПОДСОЛНЕЧНИКА ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ПО СИСТЕМЕ «CLEARFIELD»

Подсолнечник – важнейшая масличная сельскохозяйственная культура России. На долю подсолнечного масла в России приходится более 90% от всех растительных масел. Современные сорта и гибриды подсолнечника содержат в семенах 50-55% жира (в расчете на абсолютно сухую массу семян), более 16% протеина.

Ценность подсолнечного масла определяется содержанием в нем необходимых для человека витаминов А, Д, Е и К, фосфатидов, ценных для питания глицеридов жирных ненасыщенных кислот линолевой, олеиновой, которых в составе масла 90%, насыщенных пальмитиновой и стеариновой [1].

При переработке семян подсолнечника на масло получают около 35% шрота или жмыха. В шроте содержится 32-35% протеина, 1% жира (в жмыхе 5-

7%), около 20% углеводов, 13-14% пектина, 3-3,5% фитина, витамины группы В, фосфор, кальций и другие ценные вещества. Питательная ценность шрота составляет 1,02-1,09 кормовых единиц в 1 кг и 313-346 г протеина. Из семян подсолнечника для пищевых целей готовят белковую муку для кондитерской промышленности. В ней содержится 47-50% белка, 14-16% жира, 7-10% растворимых углеводов.

Таблица 1 Влияние биофунгицида и агрохимикатов на структуру урожая подсолнечника при возделывании по системе «Clearfield» (Чишминский район РБ, ООО «Агро-Альянс» 2012г.)

Вариант	Кол-во растений, шт/м ²	Кол-во семян в корзине, шт.	Диаметр корзины, см	Кол-во корзинок на 1 растение, шт	Масса 1000 зерен, г	Биологическая урожайность, ц/га (при 10% влажности семян)
контроль 548	4,0	1307	16,5	1	39,80	20,8
Фитоспорин М, Ж (1,0л/га) + Бионекс-Кеми 40:0:0 (3кг/га) + Борогум-М (1л/га) 548	4,4	1263	17,8	1	45,61	25,3
контроль Санай	4,4	1301	15,5	1	51,45	29,5
Фитоспорин М, Ж (1,0л/га) + Бионекс-Кеми 40:0:0 (3кг/га) + Борогум-М (1л/га) Санай	5,0	1203	16,5	1	59,46	35,8
контроль Имерия	3,9	1325	16,8	1	37,40	19,3
Фитоспорин М, Ж (1,0л/га) + Бионекс-Кеми 40:0:0 (3кг/га) + Борогум-М (1л/га) Имерия	4,4	1215	17,1	1	41,38	22,1
контроль Тристан	4,2	1422	15,9	1	31,17	18,6
Фитоспорин М, Ж (1,0л/га) + Бионекс-Кеми 40:0:0 (3кг/га) + Борогум-М (1л/га) Тристан	4,5	1305	16,4	1	37,15	21,8

Полевые опыты закладывали на полях ООО «Агро-Альянс» Чишминского района РБ. Объектом исследований были гибриды подсолнечника Санай, Тристан, Имерия и гибрид 548 возделываемые по системе Clearfield. Предшествующей культурой был яровой ячмень. После уборки почва не обрабатывалась. Весной при физической спелости почвы провели двукратное боронование вдоль и поперек для лучшего распределения пожнивных остатков. За 3 дня до посева провели химпрополку гербицидом сплошного действия Ураган форте, 50% ВР (2л/га). Посев проводили пунктирным широкорядным способом с шириной междурядья 70см пневматической сеялкой Моносем на глубину 5см с

внесением в рядки NPK (15:15:15) с расчетной нормой 100 кг/га в физическом весе. Почва опытного участка – чернозем выщелоченный тяжелосуглинистый. Вид опыта – крупноделяночный. Повторность в опытах трехкратная. Посевная площадь делянки каждого гибрида в опыте – 40м², учетная – 10м² (14,3 пог. М). Норма высева – 60 тыс. шт. семян на 1 га. В фазу 3-х пар настоящих листьев обработали гербицидом Евро-Лайтнинг, норма расхода препарата 1л/га. В фазу 6-8 настоящих листьев растения обработали баковой смесью (Фитоспорин М, Ж (1,0л/га) + Бионекс-Кеми 40:0:0 (3кг/га) + Борогум-М (1л/га)) ранцевым опрыскивателем. Рабочая жидкость – 200 л/га [2].

По данным таблицы можно сделать вывод, что обработка растений подсолнечника в фазу 6-8 листьев биофунгицидом Фитоспорин М, Ж при норме расхода 1,0 л/га в баковой смеси (Бионекс-Кеми 40:0:0 (3 кг/га)+Борогум-М (1 л/га)) в условиях Чишминского района Республики Башкортостан способствовала формированию корзинок большего диаметра (на 0,3-1,3 см) и количества растений на м² (0,3-0,6 шт), по сравнению с контролем. Наибольшая биологическая урожайность маслосемян (35,8 ц/га) при возделывании подсолнечника по системе «Clearfield» обеспечена при обработке растений в фазу 6-8 листьев баковой смесью (Фитоспорин М, Ж (1,0 л/га) + Бионекс-Кеми 40:0:0 (3 кг/га)+Борогум-М (1 л/га)). Прибавка урожайности по отношению к контролю составила 6,3 ц/га.

Библиографический список

1. Васильев, Д.С. Подсолнечник / Д.С. Васильев, – М.: ВО Агропромиздат, 1990. – 174 с.
2. Доспехов, Б. А. Методика опытного дела / Б.А. Доспехов. – М., 1985. – 351 с.
3. Гилязетдинов, Ш.Я. Эффективность антистрессовых препаратов и биофунгицидов в системе защиты сельскохозяйственных культур от неблагоприятных абиотических и биотических факторов/ Ш.Я. Гилязетдинов, А.Х. Нугуманов, Л.И. Пусенкова. – Уфа: Гилем, 2008. – 372 с.

УДК 633.63: 631.674.5

Курбанов С.А., Магомедова Д.С., Миримова З.М.

ФГБОУ ВПО «Дагестанский ГАУ имени М.М. Джамбулатова»

ЭЛЕМЕНТЫ ТЕХНОЛОГИИ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ В ДАГЕСТАНЕ

Обоснование исследований. В соответствии с Концепцией развития свеклосахарного комплекса России на период 2008-2020 годы для обеспечения продовольственной безопасности страны необходимо существенно поднять валовое производство сахарной свеклы за счет роста урожайности и расширения площадей. Одной из мер для реализации концепции и создания конкурентно-способного производства сахарной свеклы является оптимизация географических зон производства сахарной свеклы и совершенствование применяемых технологий ее производства (Апасов И.В., 2009).

Сахарная свекла - одна из основных технических культур в России и единственный сахароносный вид растений, возделываемый в промышленных

масштабах в почвенно-климатических условиях нашей страны. Сахарная свекла высокозатратная культура, на ее возделывание расходуется в 4...5 раз больше средств, чем при выращивании зерновых культур (Воронцов В.А., Тафинцев А.В., 2009).

Современная технология возделывания этой культуры предусматривает достижение высокой продуктивности с минимальными затратами труда. Это достигается за счет высева семян высокоурожайных и сахаристых гибридов, обладающих повышенной сохранностью при хранении; формирования научно-обоснованных севооборотов; высокого уровня питания; формирования оптимальной густоты насаждения и др. Переход на ресурсосберегающие технологии производства сахарной свеклы позволит снизить затраты на ее производство на 20...25% и повысить рентабельность возделываемой культуры (Смирнов М.А., Ащеулов А.В., 2010).

Цель наших исследований заключалась в оценке возможности возделывания сахарной свеклы в Дагестане и разработке некоторых элементов технологии в новом для этой культуры регионе. Опыты были заложены в учебно-опытном хозяйстве Дагестанского государственного аграрного университета в 2011 году.

Задачи исследований включали изучение диплоидных гибридов сахарной свеклы Крокодил (фирмы «Сесвандерхаве») и Наркос (фирмы «Флоримон Депре»), рекомендованных для возделывания в Северо-Кавказском регионе. Гибриды изучались на фоне различных режимов орошения (60 – 70 – 80 – 90% НВ) и густоты посевов (80 – 100 – 120 тыс. шт./га) с целью выявления оптимального предполивного порога влажности почвы и густоты насаждений. Исследования проводились по общепринятым методикам.

Продуктивность сахарной свеклы (т/га) при различных режимах орошения и густоте посевов 2011...2012 гг.

Гибрид	Режим орошения, % НВ	Густота посевов, тыс. шт./га			Средняя по режиму орошения
		80	100	120	
Крокодил	60	30,9	36,4	35,0	34,1
	70	38,5	47,6	45,9	44,0
	80	44,2	55,7	51,3	50,4
	90	38,7	49,3	44,2	44,1
Наркос	60	24,5	32,7	31,8	29,7
	70	30,5	39,3	37,0	35,6
	80	37,1	43,8	41,2	40,7
	90	35,7	40,5	38,5	38,3
Средняя по густоте посевов		35,0	43,2	40,5	

НСР₀₅ т/га: по режиму орошения – 3,7; по густоте посевов – 2,4.

Опытный участок расположен в южной части Терско-Сулакской низменности, характеризующейся сильной засушливостью климата, о чем свидетельствуют малое количество осадков за период вегетации (74...101 мм), высокая испаряемость (840...950 мм) и высокие летние температуры (25⁰С и выше). Высокая испаряемость поддерживается сильными ветрами (более 15 м/с) – в среднем 35 дней в период март-октябрь. Продолжительность периода с положи-

тельной среднесуточной температурой выше 5⁰С составляет 220...240 дней, сумма активных температур 3800...4000⁰С. Посевы сахарной свеклы осуществлялись на лугово-каштановых почвах с содержанием гумуса 2,3...2,7%, количество легкогидролизуемого азота по экспериментальным данным составило 4,8...5,2 мг/100 г почвы, подвижного фосфора – 1,5...2,3 мг/100 г почвы и обменного калия – 26...37 мг/100 г почвы, рН= 7, 3.

Результаты исследований. Анализируя данные таблицы можно сделать вывод о том, что независимо от изучаемых факторов в данных почвенно-климатических условиях гибрид Крокодил по продуктивности превосходил гибрид Наркос в среднем на 6,1 т/га.

Значимым фактором получения высоких урожаев сахарной свеклы в условиях аридного земледелия республики является влага. Несмотря на относительную высокую засухоустойчивость, сахарная свекла весьма отзывчива на орошение, что видно при сравнении режимов орошения гибридов. Для создания оптимальной влажности в активном слое почвы применялось капельное орошение с поливными нормами от 80 до 305 м³/га. И у гибрида Крокодил, и у Наркоса с повышением предполивного порога влажности с 60 до 80% НВ, продуктивность возрастает на 37...48%. Повышение порога влажности до 90% НВ снижает продуктивность культуры на 6...14%. Увеличение продуктивности гибридов при росте интенсивности орошения отмечается на всех вариантах густоты посевов и в тоже время отмечена тенденция снижения эффективности поливов с увеличением густоты стояния.

Одним из основополагающих факторов формирования урожая сахарной свеклы является оптимальная густота посевов. В опытах применялась наиболее распространенная схема посевов с междурядьями 45 см, что обеспечивало при 4...6 растениях на 1 п.м. заданную густоту посевов. Сравнительный анализ данных по густоте посевов показал, что оптимальной для обоих гибридов является густота 100 тыс. шт./га. Как изреженные, так и загущенные посевы сахарной свеклы, приводят к снижению урожайности. Наиболее существенное снижение урожайности (8,2 т/га) отмечается при 80 тыс. шт./га, что свидетельствует о нецелесообразности применения данной густоты в орошаемых условиях Терско-Сулакской низменности. Увеличение густоты до 120 тыс. шт./га приводит к менее существенному снижению урожая сахарной свеклы (2,7 т/га).

Выводы. Наиболее высокая продуктивность сахарной свеклы отмечена у диплоидного гибрида Крокодил при предполивном пороге влажности 80% НВ и густоте посевов 100 тыс. шт./га на фоне капельного орошения.

Библиографический список

1. Воронцов, В.А. Ресурсосбережение и уменьшение энергозатрат при возделывании сахарной свеклы / В.А.Воронцов, А.В.Тафинцев// Сахарная свекла. – 2009. - №2. – С.10...13
2. Апасов, И.В. Концепция развития свеклосахарного комплекса России (2008-2020) / И.В.Апасов // Сахарная свекла. – 2009. - №3. – С.4...10.
3. Смирнов, М.А. Технологические и экономические аспекты возделывания сахарной свеклы в ЦЧР /М.А. Смирнов, А.В. Ащеулов// Сахарная свекла. - 2010. - №7. – С.2...4.

УДК 633.11:631.45

Нафиков М.М., Замайдинов А.А.

Филиал ФГАОУ ВПО «Казанский (Приволжский) Федеральный университет»
в г. Чистополе

ФОРМИРОВАНИЕ УРОЖАЯ ЯЧМЕНЯ В ЛЕСОСТЕПИ ПОВОЛЖЬЯ НА РАСЧЕТНЫХ ФОНАХ ПИТАНИЯ ПО РАЗЛИЧНЫМ ПРЕДШЕСТВЕННИКАМ

Программой развития агропромышленного комплекса в связи с вступлением Российской Федерации в ВТО предусматривается ускоренный переход к использованию высокопроизводительных и энергоресурсосберегающих технологий, новейших селекционных достижений, генетики, с целью ускоренного увеличения производства сельскохозяйственной продукции [2].

Одним из важных элементов в технологии возделывания ярового ячменя является соблюдение севооборотов, предшественники и минеральные подкормки. Ячмень принято размещать по предшественникам, которые в широком диапазоне различаются по влиянию на водно-физические, агрохимические и биологические свойства почвы.

Целью наших исследований является: изучение влияния различных предшественников и удобрений на урожайность ячменя.

Для решения поставленных задач нами, начиная с 2006 года на Закамском опытном поле, был заложен полевой, двухфакторный опыт по следующей схеме:

Фактор А – предшественники (горох, рапс, картофель, однолетние травы, яровая пшеница и овес).

Фактор Б – удобрения: 1. Без удобрений (контроль). 2. Расчет на 4 т зерна с 1 га.

Почва опытного участка - выщелоченный, тяжелосуглинистый чернозем; мощность пахотного слоя – 30-32 см. Содержание гумуса в пахотном слое составляет около 6 %; рН солевой вытяжки – 5,3; P205 - 141-144; K20 - 167-190 мг/кг.

В опытах во все годы исследований вели наблюдения, учеты и анализы по методике, разработанной для научно-исследовательских институтов зоны [1].

Итоги четырехлетних (2006-2009 гг.) показывают, что предшественники и удобрения оказывают различное влияние на засоренность посевов ячменя (табл. 1).

Общее количество сорняков по предшественникам и фонам минерального питания варьировало в фазе всходов ячменя на не удобренном фоне в среднем от 26 до 41 шт/м², а на расчетном фоне от 34 до 53 шт/м² в зависимости от предшественников и наименьшая засоренность была на делянках после рапса на маслосемена. наибольшая по яровой пшенице и картофелю. Горох, однолетние травы и овес занимают среднее положение. К уборке на всех вариантах опыта засоренность снизилась, последовательность сохранилась.

Для нормального развития ячменя необходимы достаточные запасы влаги, питательных веществ и чистое от сорной растительности поле. Исходя из этих соображений, его следует размещать в севооборотах по предшественни-

кам, которые создают благоприятные условия для роста и развития, в нашем случае это рапс на маслосемена, горох, картофель и однолетние травы.

Таблица 1 Засоренность посевов ячменя в зависимости от предшественников и удобрений

Предшественники	Фон питания	Засоренность посевов, шт/м ²									
		2006 г.		2007 г.		2008 г.		2009		Средняя за 4 года	
		всходы	уборка	всходы	уборка	всходы	уборка	всходы	уборка	всходы	уборка
Горох	б/у	31,0	25,0	35,0	24,0	41,0	28,0	27,0	19,0	34,0	24,0
	расчет на 4 т/га	48,0	36,0	51,0	39,0	54,0	40,0	44,0	32,0	49,0	37,0
Рапс на маслосемена	б/у	27,0	21,0	24,0	20,0	24,0	18,0	28,0	16,0	26,0	19,0
	расчет на 4 т/га	35,0	28,0	33,0	22,0	36,0	24,0	31,0	22,0	34,0	24,0
Картофель	б/у	33,0	24,0	36,0	25,0	37,0	21,0	30,0	26,0	34,0	24,0
	расчет на 4 т/га	49,0	35,0	52,0	36,0	56,0	32,0	46,0	31,0	51,0	34,0
Однолетние травы	б/у	33,0	24,0	31,0	20,0	36,0	27,0	31,0	23,0	33,0	24,0
	расчет на 4 т/га	44,0	31,0	46,0	32,0	44,0	29,0	42,0	27,0	44,0	30,0
Яровая пшеница	б/у	46,0	38,0	44,0	36,0	43,0	37,0	30,0	22,0	41,0	33,0
	расчет на 4 т/га	51,0	43,0	56,0	38,0	56,0	39,0	47,0	31,0	53,0	38,0
Овес	б/у	38,0	26,0	41,0	35,0	47,0	39,0	32,0	24,0	40,0	31,0
	расчет на 4 т/га	44,0	21,0	48,0	37,0	54,0	41,0	41,0	27,0	47,0	32,0

Предшественники и минеральные удобрения оказали существенное влияние и на урожайность (табл. 2).

Таблица 2 Урожайность ячменя в зависимости от предшественников и фона питания

Предшественники	Фон питания	Урожайность, ц/га				Средняя за 2006-2009 гг.
		2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.	
Горох	б/у	20,1	18,7	19,3	19,1	19,4
	расчет на 4 т/га	41,4	40,0	40,6	40,4	40,7
Рапс на маслосемена	б/у	18,1	19,4	18,7	18,6	18,7
	расчет на 4 т/га	41,1	39,7	40,1	40,7	40,3
Картофель	б/у	19,0	20,9	19,8	19,6	19,9
	расчет на 4 т/га	39,3	40,6	40,3	40,3	40,1
Однолетние травы	б/у	18,8	19,9	19,3	19,1	19,3
	расчет на 4 т/га	40,7	39,4	40,1	40,4	40,1
Яровая пшеница	б/у	16,3	16,0	16,4	16,3	16,2
	расчет на 4 т/га	39,1	37,9	38,4	38,8	38,5
Овес	б/у	16,1	15,0	16,7	15,7	15,9
	расчет на 4 т/га	36,9	37,4	36,9	37,5	37,1

НСР_{0,5} по предшественникам

0,70

1,08

0,32

0,43

НСР_{0,5} по фону питания

0,29

0,51

0,28

0,11

Наиболее ценными предшественниками по содержанию влаги в почве считаются ранние бобовые культуры (горох), менее ценными – ранние зерновые (яровая пшеница, ячмень, овес).

Наименьшая урожайность в среднем за четыре года была сформирована на не удобренном варианте после овса и яровой пшеницы 15,9-16,2 ц/га. По гороху, рапсу на маслосемена, картофелю и однолетним травам урожайность варьировала от 18,7 до 19,9 ц/га.

Библиографический список

1. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта с основами статической обработки результатов исследований / Б.Л. Доспехов. - 5-е изд. перераб. и доп. М.: Агропромиздат, 1985.-651 с.

2. Замайдинов А.А. Обоснование применения биологических факторов возделывания ячменя в лесостепи Поволжья / А.А. Замайдинов, ММ. Нафиков, В.Н. Фомин / Современные тенденции и актуальные проблемы развития инновационной экономики: Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 50-летию института экономики - Казань: Издательство Казанского ГАУ, 2011. - С. 104-106

УДК 633.174:631.51

Нафиков М.М., Смирнов С.Г., Рябкова К.Н.

Филиал «ФГАОУ ВПО Казанский (Приволжский) Федеральный университет» в г. Чистополе

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ ПОД СОЮ В ЛЕСОСТЕПИ ПОВОЛЖЬЯ

В мировом земледелии соя занимает четвертое место после пшеницы, кукурузы, и риса и первое среди зерновых бобовых культур. Ее возделывают более чем в 100 странах мира. Уникальный состав органических, минеральных, биологических активных веществ, их функциональные свойства обуславливают многогранность и универсальность использования данной культуры. Большая потребность в растительном белке послужила причиной быстрого распространения посевных площадей сои (с 34 млн. га в 1970 году, до 80 млн. га в 2010 году).

В России к 2017 году планируется увеличить производство сои до 3,0 млн. т., посевные площади до 2,7 млн. га., в том числе за счет освоения новых регионов.

Откорм скота на сое обходится в 3-4 раза дешевле, чем на других кормах. Наиболее адаптивной бобовой культурой в условиях Татарстана является горох. Возделывание её позволяет накопить значительное количество белка в зерне, а также оставлять после себя обогащённой азотом почву в севооборотах. Но под культурой в последние годы значительно уменьшились площади. Основной причиной является ее полегаемость, что в значительной мере увеличивает трудоемкость. В хозяйствах, также практически не осталось бобовых жаток.

В этой связи разработка и совершенствование технологии возделывания сои является актуальным направлением аграрной науки.

В связи с этим возникла необходимость отработки основных технологических приемов возделывания этой ценной культуры.

С этой целью в условиях Западного Закамья Республики Татарстан с 2008-2011 годы были проведены полевые опыты и лабораторные исследования по выявлению эффективности возделывание новой для региона важной высокобелковой культуры - сои.

Схема опыта:

Фактор (А) основная обработка почвы

1. Отвальная вспашка на глубину 22 - 24 см ПН – 4 - 35;
2. Вспашка плугом Мальцева на 22 - 24 см.
3. Обработка КПУ - 3,6 на 14 - 16 см.

Фактор Б фон питания: 1. Без удобрений (контроль); 2. РК - фон ; 3. фон – N₃₀; 4. фон – N₆₀; 5. фон – N₆₀.

Повторность опыта - трехкратная. Общая площадь делянки – 263, учетная – 200 м².

Изучаемые приемы оказали влияние на засоренность посевов.

Засоренность посевов – одна из основных причин, снижающих урожайность и качество сельскохозяйственных культур. Кроме того, сорняки ухудшают качество кормов, являются резерваторами вредителей и болезней растений, снижают эффективность применения удобрений.

За четыре года исследований самой низкой засоренность посевов была на варианте с отвальной зябью (26 – 29 шт/м²). Наибольшая засоренность отмечена при проведении основной обработки почвы КПУ–3,6 (49 - 50 шт/м²). Среди сорняков преобладали овсюг, куриное просо и марь белая.

Приемы обработки почвы и удобрения оказали влияние и на водный режим почвы. В ходе проведенных исследований установлено, что наиболее эффективное использование влаги растениями сои происходило на вариантах с безотвальной обработкой. Что видимо объясняется оставлением стерни, которая, являясь мульчирующим материалом уменьшает непроизводительные затраты влаги на испарение.

За осенне-зимний и весенний периоды при обработке почвы плугами Мальцева по сравнению со вспашкой по годам влаги накапливается больше на 3 - 5 мм. К уборке содержание влаги выравнивается из-за большей засоренности посевов и ухудшения физических свойств пахотного слоя на других вариантах.

В плотности сложения почвы перед посевом сои по вариантам обработки почвы в слое 0-10 см. существенных различий не было, однако перед уборкой в слое 10 - 30 см. почва была плотнее на вариантах обработки почвы КПУ – 3,6. Результаты четырех летних исследований показали, что твердость почвенных слоев зависела от систем обработки почвы и степени ее увлажнения. В слое 0 – 15 см. между системами обработки этот показатель существенно не различается, а на глубине 15 -30 см. он был выше на делянках плоскорезного рыхления.

Приемы обработки почвы и удобрения оказали влияние на урожайность (табл. 1).

Самая наибольшая (20,7 ц/га) урожайность сои в среднем за четыре года получена при отвальной вспашке в варианте Фон + N₆₀.

Дальнейшее повышение норм азотных удобрений не приводило к повышению урожайности. По сравнению N₃₀ прибавка урожайности зерна составила 350 кг/га. Увеличение дозы азота до 90 кг снизило урожайность зерна по сравнению с вариантом Фон + N₆₀ – 170 кг/га, при урожайности на контроле – 12,7 ц/га. Несколько ниже (18,8 ц/га) урожайность получена в варианте Фон + N₆₀. Самая низкая (17,5 ц/га) урожайность сои в аналогичном варианте получена при плоскорезной обработке.

Таблица 1 Урожайность сои в зависимости от обработки почвы и фона питания, ц/га, в среднем за 2008-2011 гг.

Обработка почвы (А)	Фон питания (Б)	Годы				Среднее за четыре года
		2008	2009	2010	2011	
Отвальная вспашка	Контроль	14,1	13,6	7,2	13,8	12,7
	Фон- РК	17,5	16,8	10,0	17,1	15,4
	Фон+N ₃₀	19,2	18,6	12,4	18,8	17,2
	Фон+N ₆₀	22,7	22,0	14,1	22,4	20,7
	Фон+N ₉₀	21,4	20,8	12,9	21,0	19,0
Безотвальное рыхление	Контроль	12,6	13,1	6,1	10,3	11,0
	Фон- РК	16,1	15,2	9,2	15,9	14,1
	Фон+N ₃₀	17,7	17,0	11,3	17,4	15,9
	Фон+N ₆₀	21,0	20,4	13,0	20,7	18,8
	Фон+N ₉₀	19,8	18,1	11,7	19,5	17,3
Плоскорезная обработка	Контроль	11,6	10,9	4,2	11,2	9,5
	Фон- РК	14,9	14,0	7,0	14,4	12,6
	Фон+N ₃₀	16,7	15,9	9,3	16,4	14,6
	Фон+N ₆₀	20,1	19,2	11,0	19,6	17,5
	Фон+N ₉₀	18,8	18,0	9,1	18,3	16,1

Результаты проведенных полевых опытов и лабораторных исследований показали, что в условиях Закамья Республики Татарстан наибольший урожай сои формируется после отвальной вспашки на глубину 22 – 24 см. Лучшей дозой внесения на фоне фосфорных и калийных удобрений следует считать норму азота N₃₀.

УДК 633.491

Ягудина А.Н., Хайбуллин М.М.
ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

ЖИЗНЕСПОСОБНОСТЬ И РАЗВИТИЕ КЛУБНЕЙ КАРТОФЕЛЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВЛИЯНИЯ СТЕРИЛИЗУЮЩИХ РАСТВОРОВ В КУЛЬТУРЕ *IN VITRO*

Стерильная культура - культура, свободная от эпифитных и ризосферных микроорганизмов. Поверхностные покровы всех органов растений обычно загрязнены спорами различных микроорганизмов и грибов. Однако внутренние ткани здоровых растений считаются стерильными, хотя и в них могут находиться непатогенные бактерии, которые не всегда обнаруживаются [1].

Основным условием успешного получения и выращивания каллусных и особенно суспензионных культур является стерилизация растительных объектов, которая заключается в убивании грибных и бактериальных спор на внешней поверхности без повреждения внутренних тканей [4]. Вид стерилизующего вещества, его концентрация и длительность применения зависят от плотности и чувствительности ткани, которая должна быть стерилизована. Правильный выбор стерилизующего средства заключается в том, чтобы оно губительно действовало на все микроорганизмы и в то же время минимально повреждало ткани. Актуальность этой проблемы особенно проявляется при стерилизации объектов, имеющих трещины, повреждения, углубления (например, некоторые семена, плоды). В этих случаях требуется не только поверхностная стерилизация, но и проникновение стерилизующего раствора, что может быть очень рискованным для дальнейшего роста ткани. Следующим важным условием является то, что стерилизующее вещество должно легко удаляться из ткани промыванием дистиллированной водой или подвергаться разложению. В противном случае происходит отравление ткани, которое будет отрицательно влиять на установление и рост каллуса [2].

Методика проведения исследований. Для получения удовлетворительных результатов пользуются техникой стерилизации данного объекта или же разрабатывают ее экспериментально для каждого конкретного случая, так как один и тот же орган у разных растений требует различных условий стерилизации. При правильном выборе стерилизующего вещества размер инфицирования не превышает 1-3%.

Для поверхностной стерилизации растительных объектов применили следующие средства стерилизации: 70 %- ный раствор этанола, 0,1 %- ный раствор диацида, 3 %- ный раствор перекиси водорода и 0,02 М раствор AgNO_3 .

Объект исследований. Клубни картофеля сорта Жуковский ранний и Невский.

Результаты исследований. Эффективность стерилизующего агента оценивается по степени освобождения от инфекции и по токсичности для эксплантов [3]. Применяемые стерилизаторы по-разному влияют на жизнеспособность и последующие развитие эксплантов. Стерилизация эксплантов картофеля в смеси 3% - ной перекиси водорода и 70% - ного спирта снижает их жизнеспособность по сравнению с эксплантами, стерилизованными 0,1% - ным диацидом и 0,02% - ным нитратом серебра (таблица 1).

Экспланты картофеля обоих сортов, обработанные перекисью водорода и спиртом, вначале развивались более интенсивно, чем в варианте с использованием ртульсодержащего раствора (диацидом), однако уже через 2 месяца выявилось преимущество действия диацида. При использовании нитрата серебра повысилась как жизнеспособность эксплантов, так и развитие побегов.

Таким образом, использование комбинации стерилизующих растворов для обработки эксплантов картофеля при введении в культуру *in vitro*: 70 %- ного раствора этилового спирта и 0,02 М раствора нитрата серебра позволило достичь 67,8% у сорта Жуковский ранний и 63,5% жизнеспособных эксплантов и высокого проявления морфогенеза у сорта Невский.

Таблица 1 Влияние растворов на жизнеспособность и развитие картофеля сорта Жуковский ранний и Невский в среднем за 2010-2012 гг.

№ п/п	Стерилизующий раствор		Число жизнеспособных эксплантов, %	Число инфицированных эксплантов, %	Длина побегов, мм	
	Концентрация, мг/л	экспозиция, мин.			через 30 дней	через 60 дней
Сорт Жуковский ранний						
1	70 %- ный р-р этанола 0,1 % -ный р-р диацита	1 25	58,6±0,2	22,4±0,2	16,6±0,1	29,5±0,4
2	70 %- ный р-р этанола 3%-ный р-р перекиси водорода	1 15	31,3±0,1	55,7±0,4	21,7±0,3	26,8±0,3
3	70 % - ный р-р этанола 0,1% -ный р-р диацита	1 15	43,0±0,4	48,0±0,7	17,8±0,2	33,4±0,1
4	70 %- ный р-р этанола 0,02 М р-р AgNO ₃	1 20	67,8±0,7	2,2±0,1	31,4±0,3	42,8±0,5
Сорт Невский						
5	70 %- ный р-р этанола 0,1 % -ный р-р диацита	1 25	54,7±0,3	24,7±0,2	15,3±0,3	29,8±0,4
6	70 %- ный р-р этанола 3%-ный р-р перекиси водорода	1 15	43,0±0,4	49,7±0,5	24,7±0,5	30,1±0,3
7	70 % - ный р-р этанола 0,1% -ный р-р диацита	1 15	38,4±0,4	44,2±0,2	19,3±0,2	32,7±0,5
8	70 %- ный р-р этанола 0,02 М р-р AgNO ₃	1 20	63,5±0,6	1,9±0,1	34,0±0,8	43,2±0,7

Библиографический список

1. Глик, Б. Молекулярная биотехнология [Электронный ресурс]: / Б.Глик , Дж. Пастернак.– М.: Мир, 2002. – 569 с.
2. http://lib.prometey.org/books/14326/glik_b_pasternak.
3. dzh_molekuljarnaja_biotehnologija_princ.djvu.
4. Калинин, Ф.Л. Методы культуры тканей в физиологии и биохимии растений [Текст] : учебник / Ф.Л. Калинин, В.В. Сарнацкая, В.Е. Полищук. - Киев: Наукова думка, 1980. – 389 с.
5. Катаева, Н.В. Клональное микроразмножение растений [Текст]: учебник/ Н.В. Катаева, Р.Г. Бутенко. - М.: Наука, 1983.
6. Шевелуха, В.С. Сельскохозяйственная биотехнология [Текст] : учебник / В.С. Шевелуха [и др.]. – М.: МСХА, 1998. – 480 с.

УДК 633.2: (470.57)

Абдуллин М.М., Валитов А.В.
ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ ПОСЕВЫ В СИСТЕМЕ ЗЕЛЕННОГО КОНВЕЙЕРА

В кормлении животных особенно большое значение имеют зеленые корма, получаемые из однолетних и многолетних трав, на основе которых создается наиболее дешевая, хорошо поедаемая кормовая продукция. Зеленый корм является биологически наиболее полноценным для животных. Высокая пита-

тельность его обусловлена тем, что в нем содержатся разнообразные белки с большим набором аминокислот, необходимых для роста и развития животного организма. Поэтому обеспечение животных зеленым кормом является основной задачей кормления в пастбищный период. Решению этой задачи во многом способствуют промежуточные посевы сельскохозяйственных культур, позволяющие получать с одной площади по 2-3 урожая в год и продлять период использования зеленого корма.

Из озимых промежуточных культур в Республике Башкортостан чаще всего возделывают озимую рожь. В дополнении к ней на период раннего использования может служить озимая тритикале. Однако урожайность зеленой массы их одновидовых посевов сравнительно низка, а качество не соответствует зоотехническим требованиям по содержанию протеина и незаменимых аминокислот. Улучшить качество корма и повысить урожайность озимых промежуточных культур можно путем высева их совместно с озимой и яровой викой, а также люцерной синегибридной. Они богаты питательными веществами и биологически полноценным белком, содержащим незаменимые аминокислоты.

В Республике Башкортостан, как и в других регионах России, относительно хорошо изучена эффективность и технология возделывания смешанных посевов кормовых культур. Однако вопросы и приемы формирования высокопродуктивных посевов одно- и двухкомпонентных смесей кормовых культур при разных сроках использования с целью продления пастбищного периода изучены недостаточно.

Нами проводились исследования на опытном поле кафедры растениеводства, кормопроизводства и плодоовощеводства, расположенного в условиях южной лесостепи Республики Башкортостан. Почва опытного участка – чернозем выщелоченный тяжело-суглинистого гранулометрического состава.

Цель исследований заключалась в определении продуктивности и качества урожая одновидовых и смешанных посевов озимой тритикале с викой яровой, викой озимой и люцерной синегибридной при разных сроках использования в зеленом конвейере на выщелоченных черноземах лесостепи Предуралья.

Опыты проводились по следующей схеме:

1. Озимая тритикале на зеленый корм;
2. Озимая тритикале + яровая вика;
3. Озимая тритикале + озимая вика;
4. Озимая тритикале + люцерна синегибридная;

Площадь делянки 500 м², повторность трехкратная.

Объектами исследований были районированные сорта кормовых культур: озимая тритикале сорта Башкирская 1, вика яровая – Льговская 22, вика озимая – Юбилейная и люцерна синегибридная – Чишминская 131.

Обработка почвы – общепринятая для зоны. При посеве в разные сроки проводились дополнительные культивации по мере отрастания сорняков. Посев яровой и озимой вики, а также люцерны синегибридной проводили за 3-4 недели до посева озимой тритикале сеялкой СН-1,6 нормой высева 40, 40 и 20 кг/га соответственно, обычным рядовым способом с междурядьями 15 см. Озимую тритикале высевали сеялкой СЗ-3,6 нормой высева 4,5 млн. всхожих семян на 1

га обычным рядовым способом поперек рядков посева трав. В опыте предусматривалось использование посевов на зеленый корм.

Опыты, проведенные нами в 2009-2012 гг., показали возможность бесперебойного обеспечения животных высококачественным зеленым кормом в ранневесенний и позднеосенний период пастбищного пользования.

В качестве перспективной смеси для раннего стравливания весной оказались смешанные посевы озимой тритикале с озимой викой и люцерной синегибридной, а для позднего (осенью) – смеси озимой тритикале с яровой викой.

Проведенные нами исследования показали, что формирование надземной биомассы и сухого вещества различными культурами, посеянными в одновидовых и смешанных посевах, имело различный характер, которое во многом зависело от погодных условий, и определялось сроком посева и составом травосмеси.

Установлено, что ко времени уборки в двухкомпонентных смесях с озимой викой основная доля приходилась на вику, что в итоге обеспечило высокие урожаи зеленой массы по сравнению с контролем. Урожайность зеленой массы озимой тритикале при этом составила 20,8 т/га. Урожайность смеси озимой тритикале с озимой викой превышала показатели контроля и составила соответственно 28,6 т/га. Наибольшая суммарная урожайность зеленой массы была получена при совместном посеве озимой тритикале с люцерной синегибридной за счет отрастающей отавы люцерны и составила соответственно 32,3 т/га (таблица 1).

Таблица 1 Сравнительная урожайность кормовых культур
(опытное поле БГАУ, т/га, в среднем за 2009-2012 гг.)

Культуры	Сроки использования	Урожайность, т/га	
		зеленой массы	сухого вещества
Озимая тритикале	весна	20,8	3,8
Озимая тритикале + озимая вика	весна	28,6	5,0
Озимая тритикале + люцерна синегибридная	весна – лето	32,3	5,6
Озимая тритикале	осень	9,4	1,3
Озимая тритикале + яровая вика	осень	10,3	1,7

Как известно, кормовая ценность зелёной массы зависит от содержания питательных веществ и определяется сортовыми особенностями, фазой вегетации, климатическими условиями и другими агротехническими факторами.

Нами установлено, что с использованием бобово-злаковых травосмесей возрастал сбор сухого вещества и сырого протеина. Содержание сырого протеина в зеленой массе озимой тритикале составило 16,4% при весенних сроках использования, и 21,8% - при осеннем использовании, соответственно. При этом содержание элементов питания в зеленой массе смешанных посевов озимой тритикале с озимой и яровой викой, а также люцерной синегибридной было практически на одном уровне.

Таким образом, проведенные нами исследования, показывают, что совместное возделывание озимой тритикале с высокобелковыми культурами в звеньях зеленого конвейера способствует повышению урожайности зеленого кор-

ма, и особенно, его качества, что обеспечивает получение сбалансированных по протеину кормов.

Возделывание их целесообразно для ранневесеннего и позднеосеннего использования в зеленом конвейере, что позволит продлить пастбищный период в условиях лесостепи Предуралья до 165-170 дней.

УДК 633.14

Колосов Т.А.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ИСПЫТАНИЯ ГИБРИДОВ ПОДСОЛНЕЧНИКА В СИСТЕМЕ CLEARFIELD В УСЛОВИЯХ ПРЕДУРАЛЬСКОЙ СТЕПИ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

Ключевые слова: подсолнечник, гибриды, технология Clearfield.

Подсолнечник - важнейшая масличная сельскохозяйственная культура России. На долю подсолнечного масла в России приходится более 90% от всех растительных масел. Современные сорта и гибриды подсолнечника содержат в семенах 50-55% жира (в расчете на абсолютно сухую массу семян), более 16% протеина.

Возделывание подсолнечника становится экономически выгодно при достижении урожайности 5 ц/га и выше. В хозяйствах региона при урожайности подсолнечника 15-20 ц/га прибыль составляет 15-20 тыс. руб. с 1 га, рентабельность – 150-200%.

Как и многие другие сельскохозяйственные культуры, подсолнечник очень чувствителен к сорнякам, особенно на ранних стадиях развития. Традиционная схема защиты подсолнечника предполагает использование довсходовых гербицидов, что не всегда эффективно, поэтому приходится прибегать к механической прополке. Кроме того, каждая обработка – это не только дополнительные затраты на сам препарат, ГСМ, трудовые ресурсы, но и дополнительный физиологический стресс для культурных растений и уплотнение почвы из-за лишних проходов сельхозтехники. Производственная система Clearfield позволяет решить все перечисленные проблемы одной обработкой гербицидом Евро-Лайтнинг [3].

Объектом исследований были раннеспелые гибриды подсолнечника, возделываемые по системе Clearfield, такие как Санай, Тристан, Имерия и гибрид 548. Полевые опыты были заложены в хозяйстве ООО «Агро-Альянс» Чишминского района. Все наблюдения, учеты и анализы проводили по общепринятым методикам [2].

Предшествующей культурой был яровой ячмень. Послеуборочной обработки почвы не проводилось. Весной при физической спелости почвы провели двукратное боронование вдоль и поперек для лучшего распределения пожнивных остатков. Перед посевом обработали гербицидом сплошного действия Ураган форте, 50% ВР с нормой расхода препарата 2 л/га. Посев совершался пунктирным широкорядным способом с междурядьями 70 см пневматической сеял-

кой Моносем на глубину 5 см с внесением в рядки NPK (15:15:15) с расчетной нормой 100 кг/га в физическом весе. Почва опытного участка – чернозем выщелоченный тяжелосуглинистый. Повторность в опытах трехкратная. Посевная площадь делянки каждого гибрида в опыте – 3080 м², учетная – 10 м² (14,3 пог. м). Норма высева – 60 тыс. семян на 1 га. Обработали гербицидом Евро-Лайтнинг в фазу 3 пар настоящих листьев с нормой расхода препарата 1 л/га.

Таблица 1 Структура урожая гибридов подсолнечника и содержание сырого жира (2012 г.)

Варианты опыта	Кол-во растений, шт/м ²	Кол-во семян в корзине, шт.	Диаметр корзины, см	Масса 1000 семян, г	Биологическая урожайность, ц/га (при 10% влажности семян)	Содержание сырого жира, %
Санай	4,4	1301	15,5	51,45	29,5	36,75
Тристан	4,2	1422	15,9	31,17	18,6	39,88
Имерия	3,9	1325	16,8	37,40	19,3	39,47
548	4,0	1307	16,5	39,80	20,8	39,61

По данным таблицы 1 можно сделать вывод, что наибольшая биологическая урожайность маслосемян была у гибрида Санай (29,5 ц/га), наименьшая – у гибрида Тристан (18,6 ц/га). Необходимо также отметить, что урожайность гибрида Санай значительно превышает урожайность всех остальных гибридов, используемых в опыте, и возможность эффективного возделывания по технологии «No-till». Однако содержание сырого жира оказалось наибольшим у гибрида Тристан, а наименьшим – у гибрида Санай.

В нынешних засушливых условиях нашего региона технология возделывания подсолнечника должна быть направлена на максимальное накопление и рациональное использование влаги, научно обоснованное применение удобрений, эффективную борьбу с сорняками, вредителями и болезнями, использование новых сортов и гибридов.

Библиографический список

1. Васильев, Д. С. Подсолнечник. – М.: ВО Агропромиздат, 1990.– 174 с.
2. Доспехов, Б. А. Методика опытного дела / Б. А. Доспехов. – М., 1985. – 351 с.
3. www.clearfield.ru.

УДК 631:633.11«321»

Миннихметов И.С., Мурзабулатов Б.С.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЗЕРНА ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ ПРИ БИОЛОГИЗАЦИИ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

Дальнейшее развитие сельского хозяйства во всем мире ученые связывают с решением в первую очередь таких вопросов, как деградация почв и ландшафта, загрязнение окружающей среды, снижение качества пищевых продуктов [1, 4].

В связи с экологической направленностью наших исследований, большую значимость приобретает изучение качественных показателей растениеводческой продукции. Их повышение является основной целью и интенсивного, и альтернативных направлений земледелия. Агрохимической наукой доказано, что основой получения высококачественных сельскохозяйственных продуктов является правильное применение удобрений [2]. Некоторые важные качественные показатели возрастают при органической системе земледелия.

В последние годы в связи с резким снижением объемов использования энергии, материализованной в основном в средствах механизации и химизации, в условиях Южной лесостепи РБ возникла острая проблема реализации потенциала возделываемых культур и получения высококачественной сельскохозяйственной продукции с хорошими хлебопекарными качествами.

Целью наших исследований является изучение качественных показателей зерна яровой пшеницы при внесении минеральных удобрений в традиционном земледелии (плодосменный и зернопаровой севообороты) и последствия их — биологическом (зернотравяной и сидеральной севообороты). Исследования проводились на многолетних стационарных опытах кафедры земледелия и почвоведения Башкирского государственного аграрного университета. Почвенный покров учебно-опытного хозяйства БГАУ, где проводились наши исследования, представлен в основном выщелоченным черноземом тяжелосуглинистого гранулометрического состава. Исследуемая почва характеризуется высоким содержанием гумуса. Реакция среды кислая, в иллювиальных горизонтах она переходит в еще более кислую сторону. Сумма поглощенных оснований достигает 32,5—44,0 мг-экв. на 100 г почвы.

Наши исследования свидетельствуют, что изучаемые элементы систем земледелия оказали существенное влияние на показатели качества растениеводческой продукции.

Зерно всех удобренных вариантов отличалось лучшими показателями качества по сравнению с неудобренными вариантами. При этом действие органических удобрений на качество несколько не уступает действию органоминеральных.

Предшественник – клевер увеличивает содержание клейковины и белка в зерне, чистый пар – натуру зерна, кукуруза – стекловидность зерна.

Содержание клейковины и белка, как известно, являются основными показателями при оценке хлебопекарных качеств зерна. От них зависят выход муки, объем выхода хлеба, пористость хлеба и его формоустойчивость. По этим показателям севообороты биологического земледелия не уступают традиционному с органоминеральной системой удобрений. А вот по содержанию отдельных элементов (N, P, K) зерно с севооборотов традиционного земледелия несколько превосходит зерно биологического земледелия. По содержанию Ca и Mg различий не обнаружено [3].

Таким образом, на основании проведенных исследований можно сделать вывод о том, что в биологическом земледелии соблюдая правильное чередование культур в севообороте, применяя только органические удобрения с использованием элементов минимализации обработки почвы можно получить довольно высокие показатели качества зерна.

Библиографический список

1. Минеев, В.Г. Экологические проблемы агрохимии / В.Г. Минеев. — М.: Изд-во МГУ, 1988. — 285 с.
2. Минеев, В.Г. Биологическое земледелие и минеральные удобрения / В.Г. Минеев, Б. Дебрецени, Т. Мазур. — М.: Колос, 1993. — 413 с.
3. Миннихметов, И.С. Плодородие выщелоченного чернозема и продуктивность пашни в биологическом земледелии: автореферат дисс. на соискание учёной степени канд. с.-х. наук / И.С. Миннихметов. — Уфа, — 2001. — 26 с.
4. Хабиров, И.К. Основы адаптивно-ландшафтного земледелия / И.К. Хабиров, Р.Р. Исмагилов, К.Б. Магафуров, В.Х. Азнаев. — Уфа: 1999. — 170 с.

УДК 332:631.4 (470.57)

Мурзабулатов Б.С., Миннихметов И.С.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

КАДАСТРОВАЯ СТОИМОСТЬ ЗЕМЕЛЬ НА ОСНОВЕ БИОЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ И ДЕНЕЖНОЙ ОЦЕНКИ ПЛОДОРОДИЯ ПОЧВ ЗАУРАЛЬЯ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

В основу биоэнергетического подхода к оценке плодородия почв положена концепция энергетики и почвообразования, разработанная В.А. Ковдой, Г.А. Булаткиным, Г.В. Добровольским [1].

Напряженность энергии почвообразования, количественным выражением которой служат запасы органического вещества, являются основной причиной неоднородности почвенного покрова по уровню естественного плодородия и продуктивности агроценозов. Поэтому по количеству накопленного органического вещества можно судить о величине энергетического потенциала почв. Уровень эффективного плодородия определяется энергетическими эквивалентами азота, фосфора и калия, находящихся в почве в доступной для растений форме. Отсюда точный учет интенсивности вещественно-энергетических потоков в агроэкосистемах позволяет количественно в энергетических единицах оценить сложившиеся уровни плодородия почв и их кадастровой стоимости [2].

Суммарный энергетический потенциал плодородия почв земель Зауралья оценивается 5968,8 ГДж/га, что в переводе на баллы по энергии плодородия относительно республиканской почвы – эталона составляет 47,7 балла [3].

Величина энергетического потенциала плодородия почвы агропочвенных районов укладываются в ряд от 5373,6 до 6570 ГДж/га, в баллах – от 43 до 52. Оценка плодородия почв в энергетических единицах позволяет провести прямую денежную оценку земель сельскохозяйственного назначения и определить их кадастровую стоимость (см. таблицу 1).

Оценка плодородия почв по запасам гумуса составила 927,7 тыс. руб./га, по агропочвенным районам – 835,9–1022,5 тыс. руб./га, оценка по запасам питательных веществ – 10559,5 руб./га, по агропочвенным районам – 9812–11199,5 руб./га. Кадастровая стоимость пахотных земель Зауралья по энергии плодородия составляет 938,26 по агропочвенным районам – 845,71 – 1033,17 тыс.руб./га.

Таблица 1 Денежная оценка пахотных земель Зауралья РБ

Агропочвенные районы	Оценка плодородия по запасам				Кадастровая стоимость земель, тыс. руб/га по энергии плодородия почв
	гумуса в денежных эквивалентах		питательных веществ в пересчете на зерно		
	\$/га	тыс.руб	т/га	руб/га	
Северный Зауральский низкогорный	38583,5	1022,5	1,00	10666,2	1033,17
Южный Зауральский низкогорный	36586,5	969,5	1,05	11199,5	980,69
Зауральский равнинный	31544,8	835,9	0,92	9812	845,71
По Зауралью	35008,7	927,7	0,99	10559,5	938,26
Кармаскалинский район, СПК «Маяк» (эталон для РБ)	73962	1959,9	2,18	23252,3	1983,15
По Республике Башкортостан	38830,1	1028,9	1,21	12906,1	1041,81

Примечание: Оценка производилась по ценам 2008 года по курсу 1\$ – 26,5 рублей.

Библиографический список

1. Булаткин Г.А. Эколого-энергетические аспекты /Г.А. Булаткин // Эколого-энергетические аспекты продуктивности агроценозов. - Пушино, 1986. - Гл.4.- С. 96-156.

2. Ишемьяров А.Ш. Теория и методология агроэкологической и биоэнергетической оценки плодородия пахотных почв и кадастровой стоимости земель/ А.Ш. Ишемьяров, Р.С. Кираев, Р.А. Миндибаев // Создание высокопродуктивных агроэкосистем на основе новой парадигмы природопользования. - Уфа: Баш ГАУ, 2001. - С. 26-37.

3. Мурзабулатов Б.С. Особенности формирования почв Зауралья Республики Башкортостан и оценка их плодородия как основы земельного кадастра: автореф. дисс... канд. с.-х. наук. - Уфа, 2009. – 24 с.

УДК 630*165: 582.475.2(470.57)

Андрианов П.Д., Арсланов М.Ф., Ягафарова А.Р.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

СЕЛЕКЦИЯ ЛИСТВЕННИЦЫ ПО ПОКАЗАТЕЛЯМ ИНТЕНСИВНОСТИ РОСТА В БАШКИРСКОМ ПРЕДУРАЛЬЕ

В программах улучшения лесов в числе других мер предусматривается селекция лучших экотипов и особей внутри популяций [4, 5, 6]. В связи с этим возникает проблема оценки генотипического разнообразия популяций, идентификации генотипов по фенотипам, оценки селективной ценности генотипов в разных лесорастительных условиях. Испытательные культуры позволяют выявить закономерности изменчивости наследственных свойств лесных пород в системе генотип - среда.

С учетом влияния предшествующих лет жизни древесных популяций эту работу можно проводить только в культурах, созданных из семян, собранных в различных лесорастительных условиях и имеющих довольно длительный период роста в конкретных лесорастительных условиях. С интенсивностью роста связана продуктивность насаждений. Интенсивность роста зависит от многих параметров среды произрастания в конкретных зонах. В связи с этим познание закономерностей изменчивости этих признаков поможет глубже понять природу популяции лиственницы Сукачева, разработать конкретные методы направленного изменения экологической и генетической структуры природных популяций [1, 4, 10] и сохранения их существующего генофонда.

Лиственница отличается долговечностью, быстрым ростом, высокими техническими качествами древесины, резко выраженными ветро- и почвозащитными и водорегулирующими, декоративными и санитарно-гигиеническими свойствами, устойчивостью против вредных климатических воздействий и пожаров, повреждений грибами и насекомыми [2, 3, 7, 8, 9]. Поэтому изучение закономерностей ростовых процессов в культурах различных экотипов лиственницы в условиях Башкирского Предуралья имеет большое научное и практическое значение.

Изучение роста лиственницы в высоту проводилось в испытательных культурах, созданных в 1966 году посадкой двухлетних сеянцев в ГБУ РБ «Уфимское лесничество». При создании их было использовано 3 вида лиственницы – европейская, сибирская, Сукачева и лиственница гибридная ширококочешуйчатая из 26 географических пунктов. Общая площадь культур составляет 16 га. Первоначальная густота 5000 шт/га, соотношение при посадке 1ЛЗЕ2Лп.

По показателям роста в высоту лиственницы Сукачева лидируют насаждения, созданные семенами, собранными в Бурзянском (17,97 м), Зигазинском (16,94), Хамитовском (16,78), Учалинском (15), Салаватском (15,65) и Кананикольском (14,88) лесхозах. Несколько меньшие показатели высоты у культур, созданных семенами из Инзерского (14,75) и Белорецкого (14,43) лесхозов. Данные насаждения – Іб - І классов бонитета.

Результаты исследований показывают, что лучшие показатели высот демонстрируют насаждения, семена для создания которых собирались в географических пунктах, отстоящих по широте на расстоянии не более $1^{\circ}30'$ от УОЛ БГАУ, а по высоте над уровнем моря не выше 850 м.

Насаждения, созданные из семенного материала, собранного в пунктах, расположенных на большем расстоянии по широте и с большей высоты над уровнем моря имеют худшие показатели высоты. Результаты статистической обработки показателей средней высоты насаждений всех происхождений приведены в таблице.

Значения средних высот всех изучаемых насаждений во всех случаях достоверны ($F_{\text{фак.}} = 3,911$ при $F_{\text{кр.}} = 1,65$). Наименьшее варьирование данного признака свойственно насаждениям лиственницы, созданным из семян, собранных в Абзелиловском, Учалинском, Кананикольском, Инзерском лесхозах и Заповеднике. Показатели коэффициентов вариации низкие ($C < 10\%$) и средние ($C < 20\%$).

Таблица Статистика средней высоты насаждений лиственницы

Лесхоз, где были собраны семена	Средняя высота, м	σ , м	C, %	P, %
Белорецкий	14,43 ± 0,673	2,33	16,15	4,67
Инзерский	14,75 ± 0,543	1,44	9,74	3,68
Кугарчинский	13,57 ± 0,513	1,54	11,34	3,91
Миасский	11,23 ± 0,516	1,55	13,78	4,60
Зилаирский	13,31 ± 0,534	1,69	12,69	4,01
Узянский	12,41 ± 0,539	1,43	11,49	4,35
Баймакский	9,95 ± 0,411	1,16	11,68	4,13
Бурзянский	17,97 ± 0,817	2,31	12,86	4,55
Салаватский	15,65 ± 0,743	2,35	15,02	4,75
Абзелиловский	14,58 ± 0,404	1,28	8,76	2,77
Зигазинский	16,94 ± 0,823	2,73	16,11	4,86
Хамитовский	16,78 ± 0,797	2,76	16,45	4,75
Карлыхановский	13,94 ± 0,66	2,08	14,97	4,74
Учалинский	15,00 ± 0,553	1,66	9,06	3,69
Кананикольский	14,88 ± 0,406	1,22	8,18	2,73
Заповедник	14,01 ± 0,440	1,32	9,42	3,14

Наши исследования показали, что климатические, эдафические, биоцено- тические и другие условия лесостепи Башкортостана, регулирующие продук- тивность лиственницы Сукачева, вполне соответствуют ее биологическим тре- бованиям. Перемещение семян лиственницы Сукачева для создания антропо- генных лесных биогеоценозов в широтном направлении с юга допустима толь- ко в пределах не более 1°30'. Перенос же семян с севера в пределах 1°30' не ока- зал отрицательного действия на рост древостоя. Максимальная высота переме- щения семян должна быть ограничена 850 м над уровнем моря.

Библиографический список

1. Авров, Ф.Д. Полиморфизм и наследственность признаков лиственницы / Ф.Д. Авров // Генетика. - 1990.- Т.26. - №12.- С. 2191-2199.
2. Дылис, Н.В. Сибирская лиственница. Материалы к систематике, гео- графии и истории / Н.В. Дылис - М.: Изд-во МОИП, 1947.- 137 с.
3. Дылис, Н.В. Лиственница Восточной Сибири и Дальнего Востока / Н.В. Дылис - М.: Изд-во АН СССР, 1961. - 209 с.
4. Котов, М.М. Внутривидовая изменчивость сосны обыкновенной по признакам засухоустойчивости и роста на примере сосняков Среднего По- волжья: дис. д-ра с.-х. наук : 06.03.01 / Котов Михаил Михайлович - Йошкар- Ола, 1988.- 451 с.
5. Родин, А.Р. Лесные культуры и лесомелиорация: учебник / А.Р. Родин, С.А. Родин - М.: Агропромиздат, 1987.- 320 с.
6. Родин, А.Р. Изучение географической изменчивости основных лесооб- разующих пород/ А.Р. Родин, А.Е. Проказин // Сб. науч. тр. МГУЛ. - М., 1997.- С. 70-75.
7. Сукачѳв, В.Н. Растительные сообщества. Введение в фитоценологию / В.Н. Сукачѳв - Л.; М.: Книга, 1928.- 232 с.

8. Сукачѳв, В.Н. Избранные труды / В.Н. Сукачѳв - Л.: Наука, 1972.- Т.1. - 420 с.

9. Тимофеев, В.П. Лесные культуры лиственницы / В.П. Тимофеев - М.: Лесная пром-сть, 1977.-216 с.

10. Шварц, С.С. Материалы к составлению долгосрочного прогноза развития популяционной экологии/ С.С. Шварц // Экология. - 1972.-№6.- С. 13-19.

УДК 633.44

Юхин И.П.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ВОЗДЕЛЫВАНИЯ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ В БАШКОТОСТАНЕ

Сахарная свекла в Башкортостане является основной технической культурой. Ее посевные годы составляют 60-65 тыс. га. Валовые сборы корнеплодов п годам составляют 0,9-1,2 млн. т. в год. На четырех сахарных заводах вырабатывается до 130-140 тыс. тонн сахара песка. Величина урожая корнеплодов в значительной степени зависит от обеспеченности растений влагой Коэффициент корреляции урожайности в зависимости от содержания влаги в метровом слое почвы составляет 0,78. Поэтому все технологические операции по возделыванию данной культуры должны быть направлены на максимальное накопления и рациональное использование влаги. Многолетними нашими исследованиями установлены оптимальные параметры выполнения агротехнических приемов при возделывании сахарной свеклы, на основании которых разработана технология ее возделывания, таблица 1.

Таблица 1 Технологическая карта возделывания сахарной свеклы в Башкортостане

№№ пп	Наименование технологических операций	Агротехнич. требования	Состав агрегата	
			Трактор	Сельхмашина
1	2	3	4	5
Основная обработка почвы				
1	Лущение стерни	в 2 следа	ДТ-75	ЛДГ-10, БДН-4
2	Измельчение минер. удобрений	6-8 мм	Эл. дв.	ИСУ-4, АИР-20
3	Погрузка минер. удобр. в трансп. средства	1,25т/га	МТЗ-82	ПЭ-0,85
4	Транспортировка мин. удобр. в поле	1.25т/га	МТЗ-82	РУМ-8,РМГ-4
5	Внесение мин. удобрений.	1.25т/га	МТЗ-82	РУМ-8, 1-РМГ-4.
6.	Вспашка почвы плугом с предплужниками	28-30см.	МТЗ 1221	Оборотн. плуг»ЕврОпал»
7	Культивация почвы через две недели после вспашки	6-8см.	ДТ-75М	КПС-4, КЛ-1
8	Культивация почвы через 2 недели после первой культивации	6-8 см	ДТ-75М, Т-4А	КПС-4, КЛ-1
9	Приготовление раствора гербицид.	Торнадо, Ураган	МТЗ-82	АПЖ-12, СТК-5
10	Транспортировка рас-ра гербиц.	250л/га	МТЗ-80	РЖТ-4М
11	Внесение гербицидов	250л/га	МТЗ-80	ОПШ-15,ОП-2000,Амазоне

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5
12	Позднеосен. глубок. рыхл. почвы	30-32 см	Т-150Г, МТЗ 1221	КПГ-2-150;»Госпард. Артиглио»
13	Снегозадержание	2 раза	ДТ-75; Т-4А.	СВУ-2,6
14	Ранневесеннее рыхлен. почвы	в 2 следа	Т-150Г; ДТ-75М; Т-4А	СГ-21;БЗТС-1,0
15	Приготовление эмульсии герб.	250л/га	МТЗ-80	СТК-5;АПЖ-12
16	Транспортир. Раств. Герб и заправка опрыскивателя	250л/га	МТЗ-80	РЖТ-4М
17	Внесение герб. в почву перед посевом	Фронтьер –оптима (1.л/га; Дуал-Голд (1,6л/га)	МТЗ-82;МТЗ1221	ОПШ-15;ОП-2000;»Амазоне»
18	Предпосевная культивация почвы	4-5см	МТЗ 1221; Т-70С	«Компактор»;КПШ-9;КЛ-1;УСМК-5,4Б
19	Погрузка, транспортировка удобрений и семян в поле	ПЭ-0,85	МТЗ-80	2ПТС-4
20	Посев с внесением мин. удобр. в рядки	1,1 пос. ед.№10Р20К10; Глуб. Заделки 3-4 см	МТЗ-1221; Т-70С	«Моносем», Оптима;»Монопил»; ССТ-12Б
21	Прикат. Почвы после посева	Одновр. с посевом	Т-70С; ДТ-75М	СГ-21; 3ККШ-6А; КЗК-10
Уход за посевами				
22	Боронование посевов до всходов	4-5 день после посева	МТЗ-80; Т-70-С	СП-11; ЗБП-0,6; ЗОР-0,7
23	Культивация почвы при обозначении рядков всходов (шаровка)	3-4 см	Т-70С; МТЗ-80 на узк шинах	УСМК-5,4Б с бритв лапами
24	Приготовл раб. раств. гербицидов	250л/га	МТЗ-80	СТК-5
25	Транспортир. раст-ра герб. в поле	250л/га	МТЗ-80	РЖТ-4
26	Внесение герб. в фазе 1 пары н. лист. свеклы	250 л/га	МТЗ-82	ОПШ-15;ОПБ-2;ОП-2000: «Амазоне»
27	Внесен. герб. через 2 нед. после первой химпрополки	250 л/га	МТЗ-82	ОПШ-15; ОПБ-2;;ОП-2000; «Амазоне»
28	Рыхление почвы в междурядьях с подкормкой №20Р20К20	Смык лист. в рядках на гл 6-8 см.	Т-70С; МТЗ-82	УСМК-5,4Б,
29	Культивация почвы в междурядьях.	Перед смык. Лист. в междурядьях	Т-70С; МТЗ-82	УСМК-5,4Б
30	Пригот. раст.-ра гербицидов.	250л/га	МТЗ-80	СТК-5
31	Транспортир.р-ра гербиц. и заправка опрыскивателя	250л/га	МТЗ-80	РЖТ-4М
32	Внес. гербицов. для борьбы с высоко-стебельными. сорняками	250л/га	МТЗ-80	ОПШ-15;ОПБ-2; ОП-2000; «Амазоне»
33	Предуборочн. рыхл. почвы в междур. долотообр. раб. органами	14-16 см	МТЗ-82;Т-70с	УСМК-5,4Б
34	Уборка сахарной. свеклы: 3 дек. сентября-10 октября	Без потерь		Холмер;Кляйне; Бариджелли
35	Погрузка корнеплодов из полевых. кагатов в автотранспорт	Без потерь	СПС-4,2; «Маус»	
36	Подборка утерян. корнеплодов	За комбайном	вручную	
37	Транспортировка корнеплодов на свеклоприемные. пункты	Без потерь	Большегрузн. Автомоб...	

Составление технологической карты возделывания сахарной свеклы согласно изложенной схеме позволяет агроному правильно запланировать проведение всех агроприемов в соответствии с биологическими особенностями культуры. Это позволит оптимизировать производственные затраты и создать хорошие условия для формирования высоких урожаев корнеплодов сахарной свеклы, повысить рентабельность свекловодства.

УДК 630*22(470.57)

Гизатуллин А.И., Ханнанова Ю.И., Тимерьянов А.Ш.
ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

ВЛИЯНИЕ ЛЕСНЫХ ПОЛОС НА УРОЖАЙНОСТЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР В ПРЕДУРАЛЬСКОЙ ЛЕСОСТЕПИ РБ

Агролесомелиоративные насаждения – важная составная часть комплекса мер по борьбе с засухой и эрозией почв. Улучшая водный режим почвы, микроклимат, лесные полосы создают благоприятные условия для роста и развития сельскохозяйственных культур, повышения их продуктивности [3].

Для исследования влияния агролесомелиоративных насаждений на урожайность зерновых культур были заложены пробные площади на территории различных сельскохозяйственных предприятий Республики Башкортостан: СПК «Заря» Чекмагушевского, СПК «Заря» Альшеевского районов.

Положительное влияние системы полезащитных полос на урожайность сельскохозяйственных культур начинает проявляться при достижении ими высоты 2-3 м. С увеличением высоты лесных полос зона положительного влияния их на межполосные поля и урожайность сельскохозяйственных культур повышаются.

Влияние лесных полос проявляется в течение всего периода роста сельскохозяйственных культур со дня посева. Всходы озимых и яровых культур на облесенных полях появляются на 1-3 дня раньше в сравнении с посевами в открытом поле, при этом наиболее заметно это наблюдается в зоне до 10 Н (высот) насаждения. За счет интенсивного снегонакопления улучшаются условия перезимовки озимых, повышается их сохранность.

Улучшение водного режима почвы, микроклимата под влиянием лесных полос создает благоприятные условия для роста и развития сельскохозяйственных культур, повышения их продуктивности. Средняя прибавка урожая на защищенных полях по озимым зерновым составляет 30%, по яровым – 15-20% по сравнению с открытыми полями. Это согласуется с результатами других исследователей [1, 2].

Влияние системы полос на сельскохозяйственные культуры не ограничивается количеством прибавки урожая. По данным Н.Г. Петрова под защитой полос формируется зерно пшеницы с лучшими технологическими и мукомольными качествами, повышаются показатели физико-химических свойств зерна кукурузы и семян подсолнечника, увеличивается сахаристость свеклы [2]. По-

этому результатом агрономического влияния лесных полос является не только повышение урожая, но и улучшение качества сельскохозяйственной продукции растениеводства.

Лучшими полезащитными насаждениями в 1-2 классах возрастов с точки зрения формирования дополнительной сельскохозяйственной продукции оказались лесные полосы из тополя бальзамического и березы повислой, что связано с их высокой энергией роста в высоту. Для природно-климатических условий республики наиболее эффективна продуваемая конструкция полос, при которой получаемый объем дополнительной продукции выше в 1,2-1,5 раза по сравнению с насаждениями ажурной конструкции и в 1,5-2 раза - плотной.

Вычисления корреляционной зависимости между расстоянием до лесных полос и урожайностью зерновых культур показывают, что между этими признаками существует обратная связь. Коэффициенты корреляции для плотной и продуваемой конструкций полос составили, соответственно, $r = -0,17-0,21$ и $-0,72-0,86$. Это свидетельствует о том, что с увеличением расстояния от лесных полос плотной конструкции урожайность резко снижается, а у продуваемой конструкции снижение урожая происходит постепенно.

Срок окупаемости вкладываемых средств в создание лесомелиоративных насаждений, в нашем случае - возраст полезащитных насаждений, когда в защищенной ими зоне дополнительный урожай равен недобору урожая с площади, изъятой под лесные полосы - по разрабатываемым нами проектам не превышает 5-7 лет.

Библиографический список

1. Кулик, К.Н. Полезащитные лесонасаждения и их роль в повышении продуктивности агроландшафтов / К.Н. Кулик, А.М. Степанов // Вестник РАСХН. 2008. – № 1. – С. 21-23.

2. Петров, Н.Г. Зерновые культуры под защитой лесных полос / Н.Г. Петров – М.: Россельхозиздат. – 1983. – 70 с.

3. Чеканышкин, А.С. Эколого-ландшафтное земледелие в лесозащищенном агроценозе/ А.С. Чеканышкин, В.М. Гармашов // Лесное хозяйство. – 2007. - № 5.- С.32.

УДК 630*22(470.57)

Тимерьянов А.Ш., Гарипова Р.Р., Гордеева Е.П.
ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

СНЕГООТЛОЖЕНИЕ ПОД ВЛИЯНИЕМ ПОЛЕЗАЩИТНЫХ ПОЛОС В СЕВЕРО-ВОСТОЧНОЙ ЛЕСОСТЕПИ РБ

В Республике Башкортостан около 30-50 % всех атмосферных осадков выпадает в виде снега и до половины него сносится с необлесенных полей в гидрографическую сеть [3]. В период весеннего снеготаяния такой характер выпадения осадков и неравномерность распределения приводят к резкому усилению эрозионных процессов. Для успешной защиты почв от эрозии важно знать закономерности распределения снежного покрова на сельскохозяйственных полях.

Нами были заложены пробные площади – снегомерные профили на полях возле агролесомелиоративных полос различной конструкции в Янаульском и Дуванском районах Республики Башкортостан. Замеры снега проводились в феврале-марте в течение двух лет. Полосы были представлены: продуваемой конструкции - березой повислой, тополем бальзамическим, лиственницей сибирской; ажурной конструкции - сосной обыкновенной в смешении с акацией желтой, березой повислой в смешении с липой мелколистной; плотной конструкции – кленом ясенелистным, березой повислой в смешении с липой мелколистной и акацией желтой. Возраст лесополос - 40-60 лет, защитная высота – 16-20 метров. Несмотря на различные таксационные показатели лесных полос был выявлен ряд общих закономерностей для всех проб.

Эффективность лесных полос в зимний период зависит от ряда причин, но, в первую очередь, от степени и характера их ветропроницаемости. При сильной ветропроницаемости полосы задерживают снега меньше, но ровнее откладывают его на полях, при слабой - больше, собирая сугробы около опушек. Лучшими по распределению снежного покрова на межполосных полях оказались полезащитные лесополосы продуваемой конструкции. За счет лучшего зимнего снегозадержания продуваемые лесополосы обеспечивают прибавку запаса влаги на прилегающих полях на 20-35 мм в начале вегетационного периода. По мере удаления от лесных полос высота, плотность снега и запасы воды в нем снижаются.

На защищенных полях твердых осадков оказывается в 1,3, а в приполосных зонах – в 1,6-4,4 раза больше, чем на открытых участках. Задерживая и распределяя снег на полях, лесные полосы на 40-100 мм увеличивают влагозапасы поверхностных слоев почвы, в 2-4 раза сокращают весенний сток. Аналогичные данные были получены и другими исследователями для различных регионов России [1,2]. Плотность снега снежных шлейфов колебалась в пределах 0,26-0,29 г/см³. Высота снежного покрова на защищенных полях варьировала от 15 до 80 см при средних значениях 35-48 см. Коэффициент выровненности снежного покрова (отношение минимальной высоты к максимальной) составил у продуваемых лесных полос 0,6-0,7, у ажурных полос 0,5-0,6, у плотных - 0,2-0,3, что указывает на более равномерное распределение снега на полях с лесными полосами продуваемой конструкции. Действие непродуваемых лесополос распространяется на расстояние равное 7-10 кратной высоте этих полос, тогда как протяженность снежного шлейфа у лесополос продуваемой конструкции составила более 15 высот полосы. Ажурные лесные полосы по влиянию на снегораспределение приближаются к плотным, непродуваемым. При наличии взаимодействующей и взаимосвязанной системы лесных полос снег на полях распределяется более равномерно.

Таким образом, лесные полосы оказывают большое влияние на задержание снега и его распределение на полях, что создает благоприятные условия для перезимовки озимых и весенней влагозарядки почвы.

В разрабатываемых нами проектах создания новых лесомелиоративных насаждений предлагается увеличить участие хвойных пород, как более долговечных и устойчивых к неблагоприятным факторам.

Библиографический список

1. Кулик, К.Н. Полезащитные лесонасаждения и их роль в повышении продуктивности агроландшафтов / К.Н. Кулик, А.М. Степанов // Вестник РАСХН. 2008. – № 1. – С. 21-23.
2. Лопырев, М.И. Конструирование экологически устойчивых агроландшафтов – новый этап в развитии землеустройства и земледелия / М.И. Лопырев, В.Д. Постолов, Д.И. Чегин // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. – 2008. -№ 3. – С.20-25.
3. Федоров, С.И. Защита почв от эрозии / С.И., Федоров, М.Г., Ишбулатов - Уфа: БГАУ, 2004. – 50 с.

УДК 633.2 (470.57)

Абдуллин М.М., Хайретдинова Л.К., Ибрагимов Р.И.
ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа

ПРОДУКТИВНОСТЬ ОДНОВИДОВЫХ И СМЕШАННЫХ ПОСЕВОВ ОДНОЛЕТНИХ ТРАВ В УСЛОВИЯХ ООО «ШАЙМУРАТОВО» КАРМАСКАЛИНСКОГО РАЙОНА

В борьбе за повышение продуктивности животноводства, особенно большое значение, имеет создание прочной кормовой базы. Важным резервом увеличения запасов кормов является интенсивное использование земельных угодий и, в частности, возделывание кормовых культур в смешанных посевах, что справедливо считается одним из важных факторов интенсификации кормопроизводства и одним из элементов перевода сельскохозяйственного производства на агроэкологическую основу. Это обусловлено тем, что возделывание кормовых культур в смесях практически без дополнительных затрат способствует увеличению производства кормов с единицы площади и, что очень важно, резко повышает их качество. В этом отношении особый интерес представляет совместное возделывание злаковых культур с высокобелковыми бобовыми культурами, где злаковый компонент обычно бывает доминирующим, а бобовый – дополнительным, обогащающим производимые корма белком.

Нами проводились исследования на выщелоченных черноземах в условиях ООО «Шаймуратово» Кармаскалинского района Республики Башкортостан, целью которых являлось изучение сравнительной продуктивности одновидовых и смешанных посевов однолетних трав.

Поставленные вопросы изучались нами в пятипольном луго-пастбищном севообороте следующим чередованием культур: вика + овес; горох + овес; овес; суданская трава; вика + суданская трава.

Опыты были заложены в четырехкратной повторности. Площадь делянок по 144 м². Агротехника в опытах была общепринятой для южной лесостепи РБ (зяблевая вспашка была проведена плугами ПН–4-35 на глубину 25-27 см, весной закрытие влаги боронами ЗБЗТС-1,0, предпосевная культивация культиваторами КПС-4 на глубину 5-6 см, прикатывание кольчатыми катками после посева, а для суданской травы до и после посева.

Метеорологические условия в годы проведения исследований были различными, что позволило дать объективную оценку возделыванию изучаемых сельскохозяйственных культур в благоприятных и крайне засушливых условиях. Наиболее благоприятные условия для роста и развития однолетних трав складывались в 2011 году. Вегетационный период 2010 года отличался крайне засушливой погодой.

Изучение засоренности посевов однолетних трав различного состава показало, что больше всего засоряются одновидовые посева. Наличие бобовых растений в составе приводит к снижению этого показателя. В наших полевых опытах наибольшая засоренность наблюдалась в одновидовых посевах овса и суданской травы (таблица 1).

Таблица 1 Засоренность посевов однолетних трав
(ООО «Шаймуратово» Кармаскалинского района РБ, 2010-2011 гг.)

Варианты	2010 г.			2011 г.		
	сорняков, всего, шт. на м ²	в т. ч. многолетних	воздушно-сухая масса, г/м ²	сорняков, всего, шт. на м ²	в т. ч. многолетних	воздушно-сухая масса, г/м ²
Суданская трава+вика	21	1	2,4	29	3	4,4
Суданская трава	32	3	3,8	44	6	5,6
Овес	54	2	5,6	86	3	4,3
Вико+овес	33	1	6,3	51	1	2,7
Горох+овес	29	2	6,0	56	2	3,0

Опыты показали, что возделывание однолетних трав в смеси с зернобобовыми культурами приводит к подавлению отдельных групп и видов сорных растений и приводит к уменьшению общей засоренности посевов. Так, в условиях засушливого 2010 года, в смешанных посевах овса с викой яровой количество сорняков составило 33 шт./м², а в смеси с горохом – 29 шт./м². Сравнительно низкая засоренность горохо-овсяных посевов по сравнению с вико-овсяными смесями объясняется большей засухоустойчивостью гороха по сравнению с викой яровой. В 2011 году при относительно умеренных климатических условиях засоренность горохо-овсяных посевов по сравнению с вико-овсяными оказалась относительно выше и составила 56 шт./м² с воздушно-сухой массой 3,0 г/м² по сравнению с засоренностью посевов вико-овса, в которых количество сорняков составило 51 шт./м², а воздушно-сухая масса – 2,7 г/м².

Снижение засоренности суданской травы в смеси с викой яровой произошло по сравнению с одновидовым ее посевом. Если в одновидовом посеве суданской травы отмечено наличие 32 шт. сорняков, в том числе 3 шт. многолетних, а воздушно-сухая масса сорняков составила 3,8 г/м², то в смеси количество сорняков составило 21, в том числе 1 многолетний в 2010 г., а воздушно-сухая масса сорняков – 2,4 г/м². В 2011 г. эта закономерность соблюдалась, но только количество сорняков пропорционально увеличилось в обоих вариантах. Если в одновидовом посеве общее количество сорняков составило 44, в том числе многолетних 6 шт., а масса высушенных сорняков 5,6 г/м², то в смеси соответственно 29; 3 и 4,4.

Обобщая экспериментальные данные по засоренности посевов изучаемых вариантов, можем сделать вывод о том, что в смешанных посевах вико-овса, горохо-овса и вико-суданской травы по сравнению с одновидовым посевом суданки наблюдается снижение общей засоренности посевов сорняками.

Анализ полученных данных по урожайности показал, что продуктивность зеленой массы однолетних трав зависел как от погодных условий, так от состава и их вида. Из полученных наших экспериментальных данных видно, что самая низкая урожайность зеленой массы была на посевах овса (таблица 2).

Таблица 2 Продуктивность однолетних трав и оценка их по выходу кормовых единиц и переваримого протеина (ООО «Шаймуратово» Кармаскалинского района РБ, т/га, 2010-2011 гг.)

Варианты	Урожайность зелёной массы		Среднее	Корм. ед.	ПП	ПП на 1 к.ед.
	2010	2011				
Вико-суданская трава	9,2	22,1	15,6	3,13	0,40	127,8
Суданская трава	7,9	18,2	13,0	2,48	0,24	96,7
Горохо-овес	6,9	12,8	9,8	1,78	0,22	125,0
Вико-овес	6,6	13,1	9,8	1,97	0,22	111,6
Овес	4,8	11,4	8,1	1,76	0,20	112,3

НСР₀₅ 0,10 0,01

Урожайность овса в смеси с викой и горохом оказалась выше и составила соответственно, в засушливом 2010 году – 6,6 и 6,9 т/га зеленой массы. Следует отметить, что в условиях засушливого климата проявилось некоторое преимущество горохо-овсяных смесей перед вико-овсяными. Урожайность суданской травы составила в среднем за два года 13,0 т/га зеленой массы, что на 4,9 т/га больше по сравнению с контролем (8,1 т/га). Наибольшая продуктивность получена в смешанных посевах вико-суданской травы на зеленую массу, которая составила 15,6 т/га в среднем за 2 года.

Таким образом, на основе полученных результатов можно сделать вывод о том, что наибольший урожай в условиях ООО «Шаймуратово» Кармаскалинского района получен от вико-суданской травы на зеленую массу. Оценка продуктивности изучаемых вариантов показала, что наибольший выход кормовых единиц и переваримого протеина получен в этом же варианте.

Анализ экономических показателей возделывания однолетних трав показал, что выбор высеваемой культуры или смеси на основе однолетних трав при различной урожайности определяет экономическую эффективность производства. Рентабельность возделывания однолетних трав составила в целом по опыту -5,64 – 73,2%. Возделывание однолетних трав позволило получать ежегодно валовой продукции на сумму 3645-7020 руб. Максимальный условно чистый доход получен при возделывании смеси однолетних трав – вика+суданская трава.

Таким образом, в условиях ООО «Шаймуратово» Кармаскалинского района РБ для использования на зеленый корм рекомендуется возделывать смешанные посева суданской травы с викой яровой, которые дают наибольший урожай зеленой массы с достаточно высоким выходом кормовых единиц и переваримого протеина по сравнению с одновидовыми посевами однолетних трав.

ВОСПРОИЗВОДСТВО ПЛОДОРОДИЯ ПОЧВ СЕВЕРНОЙ ЛЕСОСТЕПНОЙ ПОДЗОНЫ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

Воспроизводство плодородия почв проблема не новая, но она обострилась особенно в последние годы в результате интенсивного снижения плодородия пахотных почв и уменьшения производительных функций современных агроценозов. Основной причиной понижения плодородия почв и продуктивности агроэкосистем является нарушение баланса гумуса и питательных веществ, потеря водопроходной макро и микроструктуры и ухудшение физико-химического состояния всего корнеобитаемого слоя. Поэтому обеспечение в почвах оптимальных условий обмена веществом и энергией путем выбора рационального вариантов воспроизводства плодородия почв, ориентированных на экологически и экономически эффективные энерго- и почвосберегающие приемы создания положительного баланса гумуса и питательных веществ и оптимальной реакции среды становится одной из актуальных проблем государственного земельного кадастра [5].

Почва как главное средство производства в сельском хозяйстве обладает определенной производительностью, то есть способностью «работать на урожай» в строгой зависимости от уровня ее плодородия [4]. Поэтому воспроизводство плодородия почвы, тем более оптимальное и расширенное, является объективным условием для получения высоких урожаев сельскохозяйственных культур.

Плодородие, как и любое другие свойство почвы, обладает определенной буферностью [2] по отношению к применяемым агротехническим приемам, однако при преодолении порога его сопротивляемости целенаправленным воздействием на отдельные параметры, можно активно управлять им и придать ему желаемое количественное и качественное состояние. Эффективное плодородие во многом зависит как от степени мобилизации с помощью агротехнических приемов элементов потенциального плодородия почвы, так и от влияния дополнительно привносимых факторов роста и развития растений, то есть от того, насколько рационально и эффективно используется потенциальное плодородие почвы [3].

Известно, что факторы плодородия почвы взаимно незаменимы, но наибольший эффект при их оптимизации достигается от воздействия на тот фактор, который находится в первом минимуме или, наоборот, в избытке [4]. По мере устранения отрицательного влияния фактора минимума первого порядка усиливается ограничивающее плодородие действие факторов второго, третьего и т. д. порядка [6].

Объектами воспроизводства плодородия почв в северной лесостепной подзоны являются серые лесные почвы.

Исследования, проведенные нами в условиях северной лесостепной подзоны, показывают, что факторами, ограничивающими плодородие серых лесных почв выступают кислая реакция среды, низкое содержание органических веществ и маломощность гумусового слоя при остром дефиците элементов минерального питания растений. Вместе с тем, указанные параметры плодородия полностью или частично управляемы и поддаются практическому регулированию в производственных условиях путем внесения извести, органических и минеральных удобрений и создания мощного пахотного слоя.

Результаты микрополевых опытов с моделированием почв с различным объемом пахотного слоя, проведенных в ООО «Барыс» Балтачевского района в 2007-2012 г.г., подтвердили возможность управления плодородием серых лесных почв путем воздействия на отдельные его элементы.

Таблица 1 Влияние агротехнических приемов на параметры плодородия серых лесных почв

Варианты опыта (объем Ап., м ³ ; фон-известь 10 т/га+навоз 100 т/га+N60P60K60)	Значения отдельных параметров плодородия после первой ротации 5 – полного севооборота						Урожайность культур в среднем в переводе на зерно, ц/га
	Гумус, %	Фосфор подвижный, мг/100г.	рН солевой	Гидролитичес.	Сумма обмен. оснований	Степень насыщен. основаниями, %	
				кислотность			
				мг-экв.	100 г		
2000 (контроль)	5,1	6,4	4,9	6,3	26,3	81	16,2
2000 + фон	5,5	10,1	5,9	2,4	31,5	93	20,2
2500 + фон	5,4	9,8	5,7	2,8	30,2	92	22,0
3000 + фон	5,2	9,6	5,4	3,1	29,4	91	22,6
3500 + фон	4,9	9,0	5,4	3,2	31,0	91	24,1

Внесение извести и высокой дозы навоза совместно с полными минеральными удобрениями сместило реакцию среды с рН_{сол.} 4,9 до 5,9 (таблица 1).

Гидролитическая кислотность понизилась до 2,4 мг-экв/100 г, то есть более, чем почти в три раза, а степень насыщенности основаниями возросла с 81 до 93%.

Урожайность сельскохозяйственных культур в переводе на зерно в среднем за ротацию севооборота составила на контроле 16,2 ц/га, а на варианте с внесением извести, органических и минеральных удобрений и объеме Ап 3500 м³ – 24,1 ц/га.

Таким образом, при системном подходе к приемам воспроизводства плодородия можно добиться положительного баланса гумуса и питательных элементов и значительно повысить урожайность сельскохозяйственных культур и продуктивность серых лесных почв.

Расширенное воспроизводство гумуса и физико-химических параметров плодородия на фоне создания мощного пахотного слоя положительно сказывается и на бонитетном уровне серых лесных почв (таблица 2). Внесение извести, органических и минеральных удобрений приводит к повышению балла боните-

та от 65 на контроле до 96 на варианте с объемом Ап 3500 м³. Дифференциация баллообразующих факторов опыта показывает, что за счет извести и совместного внесения органических и полных минеральных удобрений на положительный баланс гумуса, катионов обменных оснований и питательных элементов бонитет почв возрастает на 16 баллов, а за счет увеличения объема пахотного слоя – на 7 – 15 баллов

Таблица 2 Влияние объема Ап, извести и удобрений на бонитетный уровень серых лесных почв

Варианты опыта (объем Ап., м ³ ; фон-известь 10 т/га+навоз 100 т/га+N60P60K60)	Урожайность в среднем за 2008-12 г.г., ц/га	Балл бонитета почв	Прибавка урожая, ц/га от		Повышение балла бонитета от	
			объема Ап и удобрений	объема Ап	объема Ап и удобрений	объема Ап
2000 (контроль)	16,2	65	-	-	-	-
2000 + фон	20,2	81	4,0	-	16	-
2500 + фон	22,0	88	5,8	1,8	23	7
3000 + фон	22,6	90	6,4	2,4	25	9
3500 + фон	24,1	96	7,9	3,9	31	15

Резюмируя изложенное, можно отметить, что условиях северной лесостепной подзоны на светло-серых лесных почвах [4] и проведенные наши опыты на серых лесных почвах показывает, при совместном внесении извести, органических и минеральных удобрений на положительный баланс гумуса, кальция и питательных элементов устанавливается режим расширенного воспроизводства плодородия.

Библиографический список

1. Акбиров Р.А. Зонально-экологические особенности, оценка и воспроизводство плодородия почв лесостепной зоны Республики Башкортостан. Автореф. дисс... д-ра с.-х. наук. – Уфа: 2005. – 56 с.
2. Добровольский Г.В. География почв / Г.В. Добровольский, И.С. Урусевская // – М.: Изд-во Моск. Ун-та, 1984. – 416 с.
3. Карманов И.И. Современные аспекты оценки земель и плодородия почв / И.И. Карманов, Д.С. Булгаков // Почвоведение. 2002. - №7. – С. 850 – 857.
4. Гарифуллин Ф.Ш. Почвы Южного Урала и их рациональное использование / Ф.Ш. Гарифуллин, А.Ш. Ишемьяров // – Ульяновск, 1987. – 82 с.
5. Ишемьяров А.Ш. Качественная оценка земель / А.Ш. Ишемьяров// - Ульяновск – 1985. – 57 с.
6. Субушев И.А. Характеристика природных условий и оценка почв северной лесостепной подзоны Республики Башкортостан / И.А. Субушев, В.Ф. Гайсин, Р.А. Акбиров // Энергосберегающие технологии производства продукции растениеводства: материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 85-летию со дня рождения известного ученого-растениевода и организатора науки Бахтизина Н.Р. – Уфа: 2013. – С. 169 – 174.

ВЛИЯНИЕ СПОСОБОВ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ И УДОБРЕНИЙ НА АГРОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПЛОДОРОДИЯ ЧЕРНОЗЕМА ВЫЩЕЛОЧЕННОГО

При деградации почвенного покрова нарушаются многие биологические, химические и физические процессы, с которыми связано устойчивое состояние биосферы и, соответственно, создание нормальной среды обитания человека. В последние годы в агроэкосистемах наблюдается резкое снижение доз внесения удобрений, усиление дисбаланса гумуса и элементов минерального питания растений [2]. В этих условиях функцию сохранения плодородия черноземов призваны выполнять ресурсосберегающие технологии обработки почвы в комплексе с эффективными приемами применения агрохимических средств с учетом их экологической и экономической целесообразности [3].

Для изучения влияния различных способов основной обработки почвы и удобрений на показатели плодородия чернозема выщелоченного в 2006 г. в Учебно-научном центре Башкирского ГАУ был заложен опыт в зернопаровом севообороте со следующим чередованием культур: пар сидеральный (горох) – озимая пшеница – яровая пшеница – ячмень. Опыт повторяется как в пространстве (4-х кратная повторность), так и во времени. Почва опытного участка – чернозем выщелоченный среднесуглинистый с содержанием в пахотном слое 8.4-8.8% гумуса, со слабокислой реакцией почвенной суспензии ($pH_{KCl} - 5.3$) и с повышенной обеспеченностью подвижными формами фосфора и калия (вытяжка 0.5 М CH_3COOH) – 110 мг P_2O_5 /кг и 100 мг K_2O /кг почвы соответственно.

Результаты исследований показали, что после первой ротации севооборота в слое 0-30 см в вариантах с минимальной обработкой почвы, чизельной обработкой и лушением стерни на удобренном фоне увеличилось содержание гумуса – на 0.24, 0.14 и 0.13% соответственно по сравнению с исходной почвой (2006 г.). При этом в слое 0-10 см содержание гумуса в вышеуказанных вариантах опыта выросло на 0.35, 0.20 и 0.14% соответственно.

Лабильная фракция органического вещества – активный фактор формирования почвенной структуры, основа биологической активности почвы [1]. В этой связи количественная оценка и анализ изменений в лабильной фракции органического вещества в слое почвы 0-30 см представляются весьма важными. В наших исследованиях статистически достоверное увеличение содержания лабильного гумуса при использовании чизелевания, лушения стерни и минимальной обработки почвы по сравнению со вспашкой произошло на неудобренном фоне в фазу всходов яровой пшеницы, а также на удобренном фоне в фазы всходов и выхода в трубку.

По нашим данным, процесс минерализации азотсодержащих органических соединений протекает менее активно при минимальной обработке по сравнению с остальными изучаемыми приемами основной обработки почвы.

Максимальное содержание минерального азота в слое почвы 0-30 см (16.9 мг/кг почвы) было зафиксировано весной при вспашке почвы на фоне применения минеральных удобрений.

Следует отметить различный характер влияния изученных способов обработки почвы на содержание подвижных форм фосфора и калия, а также степень подвижности фосфатов и калия в слое почвы 0-30 см.

Так, содержание подвижного фосфора и степень подвижности соединений фосфора в почве под яровой пшеницей в среднем за годы исследований (2009-2011 гг.) были самыми низким при применении минимальной обработки почвы по сравнению с другими изученными приемами основной обработки почвы. Например, в случае минимальной обработки почвы содержание подвижного фосфора на удобренном фоне изменялось в диапазоне 108-115 мг P_2O_5 /кг почвы, а на удобренном – 113-123 мг P_2O_5 /кг почвы в зависимости от фазы роста яровой пшеницы. Степень подвижности соединений фосфора в вышеуказанных вариантах опыта составила 0.15 и 0.15-0.16 мг P_2O_5 /л соответственно. Следовательно, в данном случае наблюдалось очень слабое увеличение степени подвижности фосфатов в почве в результате применения зеленого удобрения и минеральных удобрений. При других же способах обработки почвы применение удобрений заметно повышало как содержание подвижного фосфора, так и степень подвижности почвенных фосфатов.

Что же касается подвижных форм калия, а также степени подвижности калия в почве, то для этих показателей не было выявлено существенных различий между разными приемами обработки почвы, что, вероятно, объясняется отсутствием заметных изменений в состоянии почвенного калия в слое почвы 0-30 см в условиях проведения опыта. Применение зеленого удобрения и минеральных удобрений способствовало повышению указанных показателей калийного состояния почв.

Наибольшая урожайность яровой пшеницы отмечена на фоне чизельной обработки почвы как при применении удобрения (в среднем 1.87 т/га), так и без них (в среднем 1.49 т/га). Данные результаты можно объяснить тем, что при более глубокой чизельной обработке чернозема среднесуглинистого формировались более благоприятные водно-физические свойства почвы, и, следовательно, улучшались условия развития растений яровой пшеницы.

Важно подчеркнуть, что для изученных систем обработки почвы прирост урожайности яровой пшеницы от применения удобрений составил 22-32%. Расчеты по экономической эффективности возделывания яровой пшеницы показали, что наибольший уровень рентабельности (98%) получен при использовании минимальной обработки почвы на удобренном фоне. Затраты при этом были наименьшими и составили 2995.7 руб./га. Минимальная обработка почвы на удобренном фоне также позволила достичь максимального уровня рентабельности (19%) по сравнению с другими изученными приемами обработки почвы. Рентабельность возделывания яровой пшеницы при чизельной обработке почвы была не намного ниже по сравнению с минимальной обработкой.

Таким образом, минимальная обработка чернозема выщелоченного в условиях южной лесостепи Республики Башкортостан способствует макси-

мальному накоплению органического вещества в почве и снижению энергозатрат. Максимальная же продуктивность яровой пшеницы достигается при использовании чизельной обработки почвы, что объясняется созданием наиболее оптимальных условий для развития растений.

Библиографический список

1. Багаутдинов Ф.Я. Состав и трансформация органического вещества почв/ Ф.Я. Багаутдинов // Уфа: Изд-во Гилем. 2000. – С.197.
2. Шикула Н.К. Минимальная обработка черноземов и воспроизводство их плодородия / Шикула Н.К., Назаренко Г.В. // М.: Агропромиздат. 1991. – С.320.
3. Яковлев А.С. Экологическое нормирование почв и управление их качеством / А.С. Яковлев, М.В. Евдокимова // Почвоведение, 5. 2011. – С.582-596.

УДК 635.32

Ахияров Б.Г., Исмагилов Р.Р., Рахимов Р.Р.
ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

ПРОДУКТИВНОСТЬ ВЕШЕНКИ ОБЫКНОВЕННОЙ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ РАФИНАТА ЭРАКОНД

В условиях Республики Башкортостан произрастает много растительного сырья пригодного для интенсивного культивирования вешенки обыкновенной. Это многообразие открывает широкие горизонты для использования различных видов субстрата. В данной научной работе была поставлена цель выявить наиболее экономически выгодный вид субстрата для культивирования гриба. Так как вешенка один из самых перспективных и высокопродуктивных грибов искусственно культивируемых человеком. Полученные результаты рекомендовать в производство и заложить в основу планируемого предприятия по производству вешенки обыкновенной.

Исследования проводились в условиях южной лесостепи Республики Башкортостан в 2012 года в научно-опытной теплице Башкирского государственного аграрного университета (БГАУ). Опыты закладывались в зимний - весенний периоды, так как именно в этот период легче поддерживать влажность воздуха в период плодоношения на необходимом высоком уровне. Данный однофакторный опыт состоял из 11-ти вариантов проведенных в 3-х кратной повторности. Опыты проводились технологии с использованием термоустойчивых полиэтиленовых мешков и стерилизованного субстрата, обработанного в автоклаве в разных соотношениях Рафинат Эраконд.

Рафинат Эраконд – органический материал, продукт отжима растений люцерны с добавлением макро- и микроудобрений.

В отличие от привычного выражения урожайности в килограммах, урожайность в грибоводстве, а именно при культивировании вешенки выражается в г на 100 г субстрата.

Наибольшая урожайность вешенки обыкновенной образовалась в субстрате опилка 70% и рафинат 30% и составила 67 г/100 г субстрата, а наимень-

шая урожайность образовалась при 100 % использовании рафината (18 г/100 г субстрата). Выявилась такая закономерность с увеличением концентрации рафината в субстрате с опилками урожайность снижается.

Таблица 1 Урожайность плодовых тел, г/100 г субстрата

№	Субстрат	Урожайность, г/100 г субстрата		
		Первая волна	Вторая волна	Общая
1	Опилка 100 %;	40	15	55
2	Рафинат из люцерны 100 %;	13	5	18
3	Опилка 90% и рафинат 10%;	41	19	60
4	Опилка 80% и рафинат 20%;	38	24	62
5	Опилка 70% и рафинат 30%;	45	22	67
6	Опилка 60% и рафинат 40%;	41	16	57
7	Опилка 50 % и рафинат 50%;	28	15	43
8	Опилка 40 % и рафинат 60%;	24	18	42
9	Опилка 30 % и рафинат 70%;	22	17	39
10	Опилка 20 % и рафинат 80%;	18	14	32
11	Опилка 10 % и рафинат 90%.	13	12	25

Срок отдачи урожая это продолжительность в днях с момента начала фазы плодоношения до момента снятия первого плодового тела. Если срок отдачи урожая большой, т.е. проходит большой промежуток то экономическая эффективность использования субстрат снижается. Необходимо использовать субстрат с меньшим сроком отдачи урожая.

Опилки имеет еще одно преимущество перед разными соотношениями рафината и опилками, срок отдачи урожая на опилках меньше, как за первую волну так и за вторую.

Различные субстраты имеют различный химический состав, различное соотношение химических элементов, соединений. По этой причине, они по различному влияют на качество плодовых тел, на их химический состав, соотношение химических элементов.

Анализ плодовых тел вешенки обыкновенной проводился в лаборатории физико-химического анализа научно образовательного центра БГАУ.

Таблица 2 Содержание углеводов в плодовых телах вешенки обыкновенной, %

№	Субстрат	Содержание углеводов в плодовых телах вешенки обыкновенной, %
1	Опилка 100 %;	7,93
2	Рафинат из люцерны 100 %;	6,45
3	Опилка 90% и рафинат 10%;	7,86
4	Опилка 80% и рафинат 20%;	7,74
5	Опилка 70% и рафинат 30%;	7,70
6	Опилка 60% и рафинат 40%;	7,45
7	Опилка 50 % и рафинат 50%;	6,98
8	Опилка 40 % и рафинат 60%;	6,91
9	Опилка 30 % и рафинат 70%;	6,68
10	Опилка 20 % и рафинат 80%;	6,59
11	Опилка 10 % и рафинат 90%.	6,57

Определение углеводов по методу Бертрана. На основе углеводов в процессе обмена веществ в грибах формируются белки, жиры, нуклеиновые кислоты и другие соединения. Углеводы - основной источник для аэробного и анаэробного дыхания клеток, источник энергии для возобновления вегетации. Обычно растение содержит большой набор разнообразных углеводов.

Как видно из таблицы 2 содержание углеводов в плодовых телах вешенки обыкновенной выращенной на рафинате ниже, чем на древесных опилках.

Определение жиров в плодовых телах вешенки обыкновенной. Жиры и липиды (жироподобные вещества), содержащиеся в грибах, выполняют ряд важнейших функций. Содержание жиров в плодовых телах вешенки обыкновенной, полученной в ходе проведения исследований представлены в таблице 3.

Таблица 3 Содержание жиров в плодовых телах вешенки обыкновенной, %

№	Субстрат	Содержание жиров в плодовых телах вешенки обыкновенной, %.
1	Опилка 100 %;	0,34
2	Рафинат из люцерны 100 %;	0,72
3	Опилка 90% и рафинат 10%;	0,39
4	Опилка 80% и рафинат 20%;	0,41
5	Опилка 70% и рафинат 30%;	0,48
6	Опилка 60% и рафинат 40%;	0,50
7	Опилка 50 % и рафинат 50%;	0,51
8	Опилка 40 % и рафинат 60%;	0,58
9	Опилка 30 % и рафинат 70%;	0,62
10	Опилка 20 % и рафинат 80%	0,65
11	Опилка 10 % и рафинат 90%.	0,70

Содержание жиров в плодовых телах вешенки обыкновенной выращенной на рафинате выше, чем на древесных опилках.

Содержание белка в плодовых телах вешенки обыкновенной, полученной в ходе проведения исследований представлены в таблице 4.

Таблица 4 Содержание белка в плодовых телах вешенки обыкновенной, %

№	Субстрат	Содержание белка в плодовых телах вешенки обыкновенной, %
1	Опилка 100 %;	35,33
2	Рафинат из люцерны 100 %;	39,8
3	Опилка 90% и рафинат 10%;	36,34
4	Опилка 80% и рафинат 20%;	36,21
5	Опилка 70% и рафинат 30%;	37,40
6	Опилка 60% и рафинат 40%;	37,86
7	Опилка 50 % и рафинат 50%;	37,95
8	Опилка 40 % и рафинат 60%;	38,10
9	Опилка 30 % и рафинат 70%;	38,45
10	Опилка 20 % и рафинат 80%	39,74
11	Опилка 10 % и рафинат 90%.	39,85

У вешенки выращенной на субстрате из опилок содержание белка в плодовых телах ниже в чем в древесных опилках.

Содержание фосфора в плодовых телах вешенки обыкновенной, полученной в ходе проведения исследований представлены в таблице 5.

Как видно из таблицы 5 содержание фосфора, калия и кальция в плодовых телах вешенки обыкновенной выращенной на рафинате ниже, чем на древесных опилках.

Таблица 5 Содержание фосфора, калия и кальция в плодовых телах вешенки обыкновенной %.

№	Субстрат	Содержание, %		
		фосфора	калия	кальция
1	Опилка 100 %;	0,65	4,6	0,238
2	Рафинат из люцерны 100 %;	0,38	2,35	0,114
3	Опилка 90% и рафинат 10%;	0,65	4,54	0,240
4	Опилка 80% и рафинат 20%;	0,62	4,14	0,241
5	Опилка 70% и рафинат 30%;	0,61	3,75	0,222
6	Опилка 60% и рафинат 40%;	0,58	3,36	0,186
7	Опилка 50 % и рафинат 50%;	0,52	3,14	0,158
8	Опилка 40 % и рафинат 60%;	0,48	2,65	0,142
9	Опилка 30 % и рафинат 70%;	0,45	5,45	0,139
10	Опилка 20 % и рафинат 80%	0,41	2,40	0,135
11	Опилка 10 % и рафинат 90%.	0,39	2,24	0,127

По минеральному составу вешенка обыкновенная выращенная на субстрате из древесных опилок превосходит плодовые тела полученные на субстрате из содержанием рафината.

Таким образом, при возделывании вешенки обыкновенной следует добавлять рафинат Эраконд из люцерны в объеме до 30 % от общей массы субстрата, что повышает урожайность на 21,8 % и улучшает качество плодов.

УДК 630*.17:582.795

Султанова Р.Р., Мартынова М.В.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

СИСТЕМА РУБОК В ЛИПНЯКАХ

Рынок сбыта пчеловодческой продукции на сегодняшний день в республике практически не ограничен: потребности населения в меде удовлетворяются только как в лечебном, а не в основном продукте питания: при рекомендуемой норме употребления меда 100 г в день необходимо производство 144 тыс.т меда, т.е. спрос населения удовлетворяется не более чем на 0,5%. Основные медовые запасы естественных медоносных угодий создают леса - 85,6%. Сельскохозяйственные культуры медоносного значения возделываются на 235,1 тыс. га, они продуцируют 5,9% медовых ресурсов. Доминирование мягколистных наблюдается в лесах большинства лесничеств. Исключение составляют Белорецкое лесничество, где хвойные занимают 50,4% покрытой лесной растительностью площади, и Кананикольское (50,2%). Большие медоносные природные ресурсы представлены в лесах липняками (77,4% общей площади медонос-

ных угодий). Липа образует смешанные леса с осиной, березой и дубом, реже – с вязом, кленом, ильмом, елью и лиственницей. На долю чистых липняков, наиболее характерных для Уфимского плато и Белебеевской возвышенности, приходится не более 18% их общей площади. Хотя площадь, занимаемая липняками с каждым годом увеличивается (1960г. - 677,1 тыс.га, 2007г. - 1 млн. 96 тыс.га, 2011г. - 1 млн. 113 тыс.га), прослеживается постепенное снижение ее продуктивности: преобладают липняки III класса бонитета (от 56,58 до 94,50% площади по отдельным лесничествам). При ведении хозяйства в припасечных лесах требуется увеличение доступных медоносных ресурсов в радиусе 3-километровой зоны вокруг стационарных пчеловодческих пасек (с учетом продуктивного лета пчел 2,5-3,0 км) и выявление дополнительных природных ресурсов пчеловодческой отрасли, что может быть реализовано через комплекс лесоводственных мероприятий, направленных на увеличение доли липы в составе древостоев в 3-х километровой зоне размещения стационарных пчеловодческих пасек и на повышение их медоносной продуктивности.

При разработке нормативов рубок при целевом выращивании нектаропродуктивных липняков использованы результаты собственных многолетних исследований в лесохозяйственных предприятиях Аургазинского, Бирского, Гафурийского, Иглинского, Уфимского районов республики по оценке реакции насаждений в целом и отдельных деревьев на рубку ухода различной интенсивности и мелколесосечную рубку спелого леса в зоне стационарных пасек. При проведении рубок учитывались результаты предыдущих экспериментов: устойчивое существование липы в древесных сообществах, нарушаемых рубками, определяется ее способностью к образованию пневой поросли; рубку липы следует регламентировать по сезонам, принимая во внимание наибольшую возобновительную эффективность зимних рубок (до 71 порослевины на пень, 36,6 тыс.экз./га), так как жизнеспособная поросль из спящих (превентивных) почек образуется на пнях только весной после зимней рубки деревьев и до первых осенних заморозков успевают одревеснеть [1, 2].

В зоне пасек Аургазинского района экспериментальными рубками на месте осинников с небольшой примесью липы сформированы смешанные лиственные молодняки составом: 4Лп3Ос2Кл1В, ед.Б,Дн,Ив – пробная площадь (п.п.) №1; 4Лп4Ос1Кл1В+Б, ед.Дн,Ив - п.п. №2. Проведенные в осинниках рубки классифицируются рубками переформирования, поскольку направлены на коренное изменение состава осинников в производные насаждения с доминированием липы мелколистной. Уменьшение доли липы вследствие усиливающейся с возрастом конкуренции со стороны осины показало необходимость проведения первого ухода в пределах первого класса возраста, что сохранит количественное доминирование липы, характерное для 3-летних молодняков. Последующее изучение влияния рубок ухода различной интенсивности (осветлений – в 3-летних, прочисток – в 11-летних) на рост молодняков на опытных секциях, где одновременно с вырубкой осины и других, нежелательных древесно-кустарниковых пород в порослевых гнездах липы оставлено по 21, 16, 10, 9, 5, 4, 3, 2, 1 жизнеспособной поросли на пне, позволило определить оптимальное число стволов липы в порослевых гнездах, способствующих развитию кроны и наступлению раннего цветения липы. За три года после ухода наибольший от-

пад липы (25%) произошел на секциях, где в порослевых гнездах прочистками оставлено максимальное количество (более 10) поросли на пне (таблица 1).

Таблица 1 Изменение количества поросли на опытных участках

Вариант опыта	Интенсивность выборки, %	Кол-во пней поросли, шт./ на пень	Общее количество поросли, шт.			Отпад за 3 года, %
			до рубки	после рубки		
				через год	через два года	
1	50	26/10	537	271	203	25,1
2	60	30/5	335	137	125	8,7
3	70	22/4	289	87	81	6,8
4	60	35/3	262	103	98	4,9
5	73	39/2	294	78	75	3,8
6	75	65/1	271	65	64	1,5
Всего		217	1988	741	644	13,1

Подтверждением тому, что рубки ухода за лесом являются средством повышения производительности насаждения, служит опыт, заложенный в лесах Уфимского лесничества, где в 65-летнем липняке полнотой 0,71 проведена рубка интенсивностью 30% (100 м³/га), дополнительно вырублен подрост и подлесок. За пять последующих лет увеличение стволовой древесины составило 29,7 м³/га, что в два раза превышает прирост на контроле.

Исследована также эффективность сплошных мелколесосечных рубок липняков зоны пашек. Постановлением Совета Министров БАССР рубки главного пользования в липняках стационарных пашек были запрещены, что привело к накоплению перестойных насаждений и ухудшению их состояния. В 1994 г. были разработаны и утверждены Кабинетом Министров Республики Башкортостан «Правила рубок главного пользования в липняках в зоне стационарных пашек» (по методу Е.С. Мурахтанова). Применение данной рубки в спелых и перестойных липняках оправдано, поскольку она направлена на непрерывное обновление древостоев и предотвращение их старения в зоне стационарных пашек. Определены основные причины низкой результативности проведенных рубок, касающихся как технологии рубок, так и их выполнения. К ним относятся: отсутствие лесоводственных требований к мероприятиям, способствующим формированию подростка предварительной генерации и последующего порослевого возобновления липы на вырубленных участках; изначально высокий возраст материнского древостоя - 85-88 лет; затянувшийся при таком возрасте срок примыкания лесосек, установленный правилами рубок (20-25 лет); площадь лесосек более 2 га.

Итоги экспериментальных многолетних исследований являются основанием для целевого ведения хозяйства в липняках (товарные или нектарные), что направлено на коренное улучшение состояния липняков в целом (таблица 2).

Отбор деревьев при рубках ухода в нектарных лесах должен проводиться по селекционному методу, который предполагает вырубку деревьев менее ценных генетических форм и оставление на доращивание перспективных форм с хорошо развитой кроной и сильноосбежистым стволом, отличающихся высокой степенью выраженности целевого признака - числа репродуктивных органов (цветков, плодов).

Таблица 2 Целевые прогнозные показатели формирования липняков

Целевые показатели	Фактические	Возможные к 2018 г.
Доля нектарных в составе липняков, %	12,0	30,5
Доля липы в зоне стационарных пасек, %	65,3	75,1
Площади разновозрастных насаждений	7,4	8,5
Доля чистых липняков в зоне стационарных пасек	3,4	15,6
Соотношение площади лесных культур и естественных насаждений	6,7	10,0

Таким образом, одним из основных путей повышения нектарной продуктивности лесных медоносных угодий и целевого выращивания липняков является расширение объемов и оптимизация рубок ухода и рубок спелого и перестойного леса в зоне пчеловодческих пасек. В «нектарных» древостоях, в отличие от эксплуатационных, на передний план должен выступать показатель нектаропродуктивности, поскольку главная цель рубок ухода в молодняках (осветлений и прочисток) и последующего ухода - получение медопродуктивных лесных сообществ, даже в ущерб наилучшей качественной спелости оставляемых древостоев.

Библиографический список

1. Султанова, Р.Р. Эколого-лесоводственные основы ведения хозяйства в липняках Южного Урала / Р.Р. Султанова // М.: ГОУ ВПО МГУЛ. 2006.- 237с.
2. Султанова Р.Р. Формирование нектарных насаждений липы мелколистной. /Р.Р. Султанова, С.И. Конашова, Н.В. Михайлова // Достижения науки и техники АПК. Теоретический и научно-практический журнал. 2010. - №2.- С.32-33.

УДК 631.46:631.87

Коржов С.И., Трофимова Т.А.

ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ им. императора Петра I

РОЛЬ ЗЕЛЕННЫХ УДОБРЕНИЙ В ПОВЫШЕНИИ УСТОЙЧИВОСТИ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

Введение. Органическое вещество почвы играет важную экологическую роль – как планетарного аккумулятора космической энергии способной воспроизводить живое вещество, биомассу в форме крахмала, белков, жиров.

Для стабилизации содержания органического вещества почвы, повышения устойчивости земледелия предлагаются как отдельные приемы, так и комплексные мероприятия (обработка почвы, внесение различных видов органических удобрений, подбор культур в севообороте и т.д.).

Запашка зеленой массы пожнивных культур повышает биологическую активность почвы - увеличивается, по сравнению с контролем, количество выделяемой из почвы углекислоты и отмечено усиленное разложение целлюлозы. Одновременно в пахотном горизонте почвы повышается содержание растворимых форм азота, а также дополнительное накопление нитратов [1.2.3].

Использование зеленых удобрений положительно влияет на ряд физических свойств почвы (скважность и плотность), на аккумуляцию питательных

веществ и влаги. Кроме этого, имеются сведения, что сидеральные удобрения предохраняют от эрозии склоновые земли.

Целью исследований было изучение различных полевых культур пригодных для выращивания в качестве сидерата и их влияние на плодородие почвы.

Объекты и методы исследования. Исследования проводились в стационарных, многолетних опытах кафедры земледелия при внесении различных доз минеральных и органических удобрений в 4-х польном севообороте пар (чистый, сидеральный) – озимая пшеница – сахарная свекла – ячмень.

Опыт заложен в 1985 году на черноземе выщелоченном среднесуглинстом с содержанием гумуса 4,12 %, общего азота 0,35%, $pH_{\text{сол.}}$ 5,2.

В качестве сидеральных культур изучались донник белый эспарцет песчаный, озимая вика, озимый рапс, горчица сарептская, горчица белая, редька масличная, яровой рапс, тригонелла, райграс однолетний, амарант, викоовсяная смесь.

Исследования, анализы и наблюдения проводились по общепринятым методикам.

Результаты и их обсуждение. Как показали исследования, наибольшие трудности при использовании донника на зеленое удобрение заключаются в получении хороших всходов и обеспечении благоприятных условий роста и развития под покровной основной культурой. При повышении урожайности ячменя, до 3,5—4,0 т/га, сильно увеличивается выпадение донника, посевы изреживаются, растет их засоренность многолетними стержнекорневыми сорняками. Для предотвращения изреживания следует снижать норму высева покровной культуры.

Использование озимых культур в сидеральном пару в первую очередь определяется возможностью получить хорошо развитые всходы в осенний период. В наших исследованиях испытывались озимая вика и озимый рапс. Культуры возделывались после ячменя по поверхностной обработке почвы. Заслуживает особого внимания озимая вика. Растения вики усваивают атмосферный азот, клубеньки образуются на корнях в осенний период. Нарастание большой массы органического вещества достигается при внесении небольшой стартовой дозы азота при посеве. Озимая вика потребляет фосфор из труднодоступных соединений. Широкое использование озимой вики на зеленое удобрение в пару сдерживается недостатком семян и высокой их стоимостью.

Высокий коэффициент размножения имеет озимый рапс. Ценность рапса определяется санитарной ролью в севообороте и интенсивным ростом в весенний период. Максимальное накопление фитомассы у него наступало на 7-10 дней раньше многолетних трав. Недостатком озимого рапса является низкая зимостойкость.

Возможность использования яровых культур в сидеральном пару ничем не ограничивается. С позиций санитарной роли в севообороте и энергосбережения наиболее ценными являются бобовые и капустные (крестоцветные) культуры. Из бобовых наибольший интерес представляет тригонелла (пажитник) и белый однолетний донник. Капустные культуры (горчица сарептская, горчица белая, редька масличная, рапс яровой и др.) характеризуются высоким коэффициентом размножения.

По химическому составу биомасса сидеральных культур представлена легкогидролизуемыми соединениями. Содержание азота в надземной массе составляет 1,3-1,5 %, в корнях 1,1-1,3 %.

В условиях Центрального Черноземья вегетационный период после уборки озимой и яровой пшеницы, ячменя и других колосовых культур составляет 2-3 месяца. За этот период сумма активных температур составляет 670-950 °С. Осадков выпадает 120-180 мм.

Это дает возможность возделывать пожнивные культуры для получения зеленой массы. Для этих целей в опыте использовали крестоцветные культуры горчицу сарептскую и редьку масличную.

После уборки основной культуры (озимая пшеница) в почве пахотного слоя остается до 10 мм доступной растениям влаги. Из приемов обработки почвы лучшие условия для сохранения и накопления влаги складывались при обработке комбинированным агрегатом (АКП-2,5) и дисковой бороны (БДТ-7). По этим вариантам в пахотном слое (0-30 см) содержалось соответственно 9 и 5,2 мм доступной влаги.

При применении плужной обработки содержание влаги в пахотном слое было на уровне поверхностной дисковой обработки, однако, отвальная обработка почвы способствовала ухудшению качества обработки.

Если на варианте со вспашкой глыбистость составляла 24%, то при обработке АКП-2,5 – 17%, дисковой бороной всего 4%.

К посеву горчицы сарептской (15 августа), за счет конденсации водяных паров из воздуха и выпавших осадков запас доступной влаги в пахотном слое почвы увеличился на вспашке до 19,7 мм, АКП-2,5 – 24,7 мм, и дисковании – 18,6 мм.

Динамика появления всходов носила растянутый характер. Наиболее интенсивный прирост зеленой массы был в сентябре. Этому благоприятствовала высокая температура и хорошее увлажнение верхнего слоя почвы. Лучше всего растения горчицы сарептской развивались после обработки почвы комбинированным орудием (АПК- 2,5). За сутки прирост зеленой массы составил 2,60 центнера на один гектар. По дискованию и вспашке прирост составлял 2,35 и 2,20 ц/га соответственно.

В октябре нарастание зеленой биомассы резко снизилось по всем вариантам вследствие снижения температурного режима.

Таким образом, в засушливых условиях летне-осеннего периода ЦЧЗ оптимальной обработкой почвы для посева поживной сидеральной культуры (горчицы) следует считать применение комбинированного почвенного агрегата АКП – 2,5 на глубину 14-16 см в комплексе с игольчатой бороной БИГ – 3а.

Внесение $N_{120}P_{120}K_{120}$ на гектар при хорошем увлажнении почвы, обеспечивала 4,87 ц/га зеленой массы в сутки, в засушливые годы прирост зеленой массы был меньше на 10-18 %.

При возделывании промежуточных культур ухудшаются условия жизнедеятельности сорных растений. Всходы их затеняются быстрорастущими растениями горчицы, а затем уничтожаются при запашке. Численность сорняков уменьшается в 1,3-1,5 раза.

Выводы. 1. Урожайность сахарной свеклы на вариантах с запашкой пожнивного посева горчицы была выше на 3,7-6,5 т/га по сравнению с унавоженным вариантом.

Совместное внесение пожнивного сидерата, минеральных удобрений и соломы повышало урожайность свеклы на 1,7- 10 т/га.

2. Использование горчицы сарептской повышало коэффициент энергетической эффективности севооборота (отношение энергии в урожае к техногенной энергии) на 0,2-0,3, т.е. при вложении 1 единицы энергии мы получаем 2,2-2,3 единицы энергии основной продукции, в то время как на контроле (чистый пар без удобрений) 2,06, а применение навоза 1,7-1,9.

Предложения производству. Для обогащения почвы свежим органическим веществом необходимо применять сидеральные культуры и нетоварную часть урожая. Этот прием обеспечивает получение устойчивых урожаев сельскохозяйственных культур, снижение отрицательного влияния погодных условий и экономию денежных и энергетических затрат на транспортировку и внесение навоза.

Библиографический список

1. Довбан К.И. Зеленое удобрение/К.И. Довбан.-М.-Агропромиздат. 1990.-208с.

2. Зезюков Н.И. Сохранение и повышение плодородия черноземов/ Н.И. Зезюков, В.Е. Острцов. – Воронеж.-1999. – 312с.

3. Коржов С.И. Биологизация севооборотов – основа сохранения плодородия почв/С.И. Коржов и др.//АГРО XXI.-2009.-№10-12.- С.36-38.

УДК 378.4(470,57):631.6.02

Хасанова Л.М.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

ФОРМИРОВАНИЕ СПЕЦИАЛИСТОВ ВОДОХОЗЯЙСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Многофункциональность современного сельского хозяйства определяет аграрную политику государства, которое выделило одним из основных направлений инноваций в этой отрасли экологическое направление. Актуальность экологической темы подтверждается и принятой ФЦП «Развитие водохозяйственного комплекса Российской Федерации в 2012–2020 годах». Программа предусматривает меры по сокращению негативного антропогенного воздействия на водные объекты, их восстановлению и экологической реабилитации, препятствованию осушениям в вододефицитных районах и т.д.

По сравнению со средними показателями по Российской Федерации Башкортостан менее обеспечен водными ресурсами. Большинство рек, протекающих по территории республики, маловодны. Вместе с тем паводкоопасными являются 205 рек, в поймах которых находятся более 1300 населенных пунктов. Республиканская целевая программа «Развитие водохозяйственного комплекса Республики Башкортостан в 2013 – 2020 годах» среди решаемых задач указы-

вадет на уменьшение доли аварийных гидротехнических сооружений. Таким образом, весьма важным представляется вопрос проектирования и строительства инженерных сооружений на водных объектах, их бережная и грамотная эксплуатация.

Среди путей, решения обозначенных проблем ФЦП обозначает кадровое обеспечение водохозяйственного комплекса на основе разработки и внедрения новых образовательных стандартов и программ обучения.

В системе профессионального образования республики Башкортостан подготовку специалистов природоохранного направления осуществляет ряд учреждений, среди которых и ФГБОУ ВПО «Башкирский ГАУ», выпускающий специалистов по направлению 280100 «Природообустройство и водопользование». В рамках подготовки студенты осваивают ряд дисциплин, среди которых гидравлика и гидравлика сооружений, рассматривающие основные законы гидродинамики, методы расчета гидравлических параметров открытых потоков, прикладные задачи в области природоохранного обустройства территорий. Формирование специалистов данного направления неразрывно связано с использованием в учебном процессе современных программных продуктов и созданием интерактивной среды обучения.

В связи с этим на кафедре природообустройства, строительства и гидравлики с участием студентов разработаны алгоритмы, блок-схемы и программы гидравлического расчета открытых каналов, элементов сопрягающих сооружений с использованием ЭВМ. Язык программирования - Turbo Pascal. Программы включают расчетные модули входной части (водослив с широким порогом), многоступенчатого перепада колодезного типа, лотка быстротока, выходной части (водобойная стенка) [1,2].

Использование данных программ в учебном процессе позволяет интенсифицировать работу студентов и оперативно осуществлять контроль выполняемых расчетов со стороны преподавателя. Таким образом, наработка навыков программирования, а также использование современных средств коммуникации в образовательном процессе поможет молодому специалисту адаптироваться в условиях жесткой конкуренции на рынке труда, требующего от него высочайшей квалификации и наличия определенного опыта расчета и проектирования инженерных сооружений водных объектов.

В конечном итоге применение современных компьютерных технологий позволит формировать для водохозяйственного комплекса специалиста с активным мышлением, обладающего набором всех необходимых профессиональных компетенций, готового обеспечить потребительскую стоимость (полезность) водных объектов, эффективность их использования, устойчивость и экологическую безопасность.

Библиографический список

1. Особенности развития агропромышленного комплекса на современном этапе (в рамках XXI международной специализированной выставки «Агрокомплекс 2011»). Часть I // Материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Уфа: БГАУ, 2011. –С. 275-276.

2. Межведомственный сборник материалов, посвященных всемирному дню водных ресурсов – Уфа: Информреклама, 2012. –С. 117-118.

ДИАГНОСТИКА И ОПТИМИЗАЦИЯ АЗОТНОГО ПИТАНИЯ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР В ПОЧВАХ ЮЖНОЙ ЛЕСОСТЕПИ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

Для диагностики азотного режима почв наряду с определением запаса минерального азота в корнеобитаемом слое в начале вегетации необходимо определить величину нетто минерализации органического азота за вегетационный период.

Этот сравнительно простой способ прогноза нетто-минерализации прошёл успешную проверку в ряде стран Европы, Азии, Америки в опытах с зерновыми и пропашными культурами. Для определения обеспеченности растений азотом по величине N_0 нами рассчитаны величины реальной минерализации азота за 4 месяца (май, июнь, июль, август), которые приведены в табл.1. При этом исходили из того, что скорость процесса минерализации существенно зависит от качественного состава минерализуемых органических соединений, водно-воздушного и теплового режимов почвы. Скорость процесса минерализации можно рассматривать как функцию содержания азота в разлагающемся органическом веществе (N_0), влажности и температуры почвы. Для количественного описания процесса реальной минерализации почвенных органических азотсодержащих веществ используется соотношение (1):

$$(N_0, W, T, t) = K_c \cdot N_0 - F_w^{\min}(W) \cdot F_T^{\min}(T), \quad (1)$$

где N_{\min} - количество реально минерализуемого азота;

N_0 - потенциал минерализации;

K_c - константа минерализации органического азота.

Функции $F_w^{\min}(W) \cdot F_T^{\min}(T)$ представляют собой соответственно факторы относительного влияния влажности и температуры почвы на скорость минерализации. Эти факторы показывают, во сколько раз скорость минерализации при данной влажности и температуре почвы ниже, чем при оптимальных условиях. Полученные таким путём величины реально минерализуемого азота в слое 0-20 см в почвах Южной лесостепи колеблются в широких пределах.

Реальной основой диагностики азотного режима почв и растений для практических целей являются балансовые расчёты, в которых поступление азота за счёт минерализации органического вещества почвы и с удобрениями сопоставляется с расходом его на формирование урожая сельскохозяйственных культур, с учётом обратимых и необратимых его потерь.

При приближённом расчёте баланса азота все недостаточно точно учитываемые потери его с грунтовыми водами или в атмосферу и закрепление минерального азота в почве можно совокупно обозначить как неполное использование растениями азота почвы и удобрений. При таком упрощении расчёт потребности урожая в азоте производится следующим образом:

$$N_{\text{урожая}} = N_1 E_1 + N_2 E_2 + N_3 E_3, \quad (2)$$

где $N_{\text{урожая}}$ = (вынос азота на планируемый урожай);

N_1 - запас минерального азота к началу или возобновлению вегетации;

N_2 - количество азота, образованного за счет минерализации гумуса в почве за вегетационный период данной культуры;

N_3 - количество азота, внесённого с удобрениями;

E_1, E_2, E_3 - соответствующие коэффициенты использования этих источников азота.

По многочисленным опытам с изотопом азота ^{15}N установлено, что величины коэффициентов использования минерального азота почвы и удобрений различными сельскохозяйственными культурами очень близки. Поэтому E_1, E_2 и E_3 в усредненных расчетах можно заменить коэффициентом использования азота. При этом уравнение 2 упрощается:

$$N_3 = \frac{N_{\text{урожая}}}{E} - (N_1 + N_2). \quad (3)$$

По уравнению (3) нами рассчитаны нормы азота на планируемый урожай зерновых культур для черноземов выщелоченных разной степени гумусированности в зависимости от запасов минерального азота в корнеобитаемом слое почвы (табл. 2,3,4,5,6,7). Коэффициент использования растениями азота почвы принят равным 0,6, коэффициент использования азота минеральных удобрений - 0,4, в среднем $E=0,5$. Запасы нитратного азота (N_1) к началу вегетации определяются станциями агрохимического обслуживания. $N_{\text{урожая}}$ приведена в таблице 1.

Таблица 1 Вынос основных элементов питания с урожаем зерновых культур

Культура	Вынос с 1 т основной продукции и соответствующим количеством соломы, кг				
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO
Ячмень	21,7	9,5	20,3	3,5	2,5
Гречиха	26,8	11,7	47,0	4,1	3,1
Яровая пшеница	28,2	9,3	22,6	3,9	2,8

Таблица 2 Нормы азота на планируемый урожай ячменя в зависимости от содержания минерального азота, в черноземах выщелоченных с низким содержанием гумуса, до посева (*величина текущей минерализации - 60 кг/га*)

Степень обеспеченности почвы азотом	Содержание в слое 0-30 см		Норма азотного удобрения, кг/га д.в. на урожай зерна		
	мг на 1 кг почвы	кг/га	15 ц/га	20 ц/га	25 ц/га
Низкая	2,6-5,0	9-18	11	37-28	65-56
Средняя	6-10	22-34	-	18-12	52-40
Повышенная	11-15	40-54	-	-	34-20

Таблица 3 Нормы азота на планируемый урожай ячменя в зависимости от содержания минерального азота, в черноземах выщелоченных с высоким содержанием гумуса, до посева (*величина текущей минерализации - 100 кг/га*)

Степень обеспеченности почвы азотом	Содержание в слое 0-40 см		Норма азотного удобрения, кг/га д.в. на урожай зерна		
	мг на 1 кг почвы	кг/га	25 ц/га	30 ц/га	35 ц/га
Низкая	по 5,0	22	12	38	64
Средняя	6-10	26-44	8	34-16	60-42
Повышенная	11-15	48-66	-	12	38-20
Высокая	16-20	70-88	-	-	16
Очень высокая	более 20	более 88	-	-	-

Количество азота, образующегося в почве за счет минерализации органического вещества (N_2) за вегетационный период, установлено экспериментально.

Таблица 4 Нормы азота на планируемый урожай гречихи в зависимости от содержания минерального азота, в черноземах выщелоченных с низким содержанием гумуса, до посева (*величина текущей минерализации - 60 кг/га*)

Степень обеспеченности почвы азотом	Содержание в слое 0-30 см		Норма азотного удобрения, кг/га д.в. на урожай зерна		
	мг на 1 кг почвы	кг/га	15 ц/га	20 ц/га	25 ц/га
Низкая	2,6-5,0	9-18	13-14	39-30	67-61
Средняя	6-10	22-34	-	26-14	57-45
Повышенная	11-15	40-54	-	8	39

Таблица 5 Нормы азота на планируемый урожай гречихи в зависимости от содержания минерального азота, в черноземах выщелоченных с высоким содержанием гумуса, до посева (*величина текущей минерализации - 100 кг/га*)

Степень обеспеченности почвы азотом	Содержание в слое 0-40 см		Норма азотного удобрения, кг/га д.в. на урожай зерна		
	мг на 1 кг почвы	кг/га	25 ц/га	30 ц/га	35 ц/га
Низкая	по 5,0	22	14	41	68
Средняя	6-10	26-44	10	37-19	64-46
Повышенная	11-15	48-66	-	15	42-24
Высокая	16-20	70-88	-	-	20
Очень высокая	более 20	более 88	-	-	-

Таблица 6 Нормы азота на планируемый урожай яровой пшеницы в зависимости от содержания нитратного азота в серых лесных почвах до посева (*величина текущей минерализации - 60 кг/га*)

Степень обеспеченности почвы азотом	Содержание в слое 0-30 см		Норма азотного удобрения, кг/га д.в. на урожай зерна		
	мг на 1 кг почвы	кг/га	15 ц/га	20 ц/га	25 ц/га
Низкая	2,6-5,0	9-18	36-27	71-62	106-97
Средняя	6-10	22,34	23-11	58-46	93-81
Повышенная	11-15	40-54	5	14	75-61

Таблица 7 Нормы азота на планируемый урожай яровой пшеницы в зависимости от содержания нитратного азота в черноземах до посева (*величина текущей минерализации - 100 кг/га*)

Степень обеспеченности почвы азотом	Содержание в слое 0-40 см		Норма азотного удобрения, кг/га д.в. на урожай зерна		
	мг на 1 кг почвы	кг/га	20 ц/га	30 ц/га	35 ц/га
Низкая	по 5,0	22	38	118	158
Средняя	6-10	26-44	34-16	114-96	154-136
Повышенная	11-15	48-66	12	92-74	132-114
Высокая	16-20	70-88	-	70-52	110-92
Очень высокая	более 20	более 88	-	более 52	более 92

Пример расчета: требуется определить дозу азота (N_3) для получения 30 ц/га ячменя на чернозёме выщелоченном Предуральской степной зоны. Содержание N_1 в начале вегетации - 10 мг/кг почвы.

Вынос азота зерном и побочной продукцией – 2,66 кг на 1 ц. Количество азота, минерализованного за вегетационный период в чернозёмах с высоким содержанием гумуса (N_2), составляет около 100 кг/га. Находим запасы N_1 в слое 0-30 см по формуле:

$$N_1 = \Pi \cdot B \cdot H \cdot 10,$$

где N_1 - содержание нитратного азота, кг/га почвы; Π - содержание N- NO_3 , мг/кг почвы; B - объемная масса почвы, г/см³; (в среднем для черноземов - 1,1 г/см³); H - глубина пахотного слоя, м.

$$N_1 = 10 \text{ мг/кг} \cdot 1,1 \text{ г/см}^3 \cdot 0,30 \text{ м} \cdot 10 = 33 \text{ кг/га}.$$

2. Определяем вынос азота с урожаем зерна и побочной продукцией.

$$N_{\text{урожая}} = 30 \text{ ц/га} \cdot 2,66 = 80 \text{ кг/га}.$$

3. Подставляя эти значения, по формуле (3) определяем дозу азота удобрений в д.в. (N_3).

$$N_3 = 80 \text{ кг/га} / 0,5 - (33 \text{ кг/га} + 100 \text{ кг/га}) = 27 \text{ кг/га}$$

Нормы азотных удобрений, рассчитанные по этому принципу, подтверждаются практическими результатами. Так, в севообороте, заложенном в СПК им. Дружба Аургазинского района, в среднем за год под ячмень было внесено 35 кг/га азота с минеральными удобрениями. По трехлетним наблюдениям содержание нитратного азота перед вегетацией составило около 10 мг/кг, т.е. 44 кг/га в слое 0-40 см. Средний устойчивый урожай ячменя составил 27,6 ц/га. По нашим расчетам, для получения устойчивых урожаев ячменя на уровне 30 ц/га требовалось внести 37 кг/га азота.

Результаты полевых опытов показали, что на черноземах выщелоченных под зерновыми культурами наименьшее содержание минеральных и органических форм азота во все сроки определения наблюдалось в контроле.

К концу вегетационного периода культур происходило снижение содержания аммиачного и нитратного азота по всем вариантам опытов. Применяемые удобрения способствовали повышению содержания минерального и органического азота.

Содержание минеральных форм азота за вегетационный период по всем вариантам к периоду уборки постепенно снижается.

Что касается динамики щелочногидролизуемого азота, то при внесении удобрений к концу вегетации происходит незначительное повышение его содержания. По-видимому, минеральные удобрения, повышая урожайность, позволяют сохранить потенциальные запасы азота за счет интенсификации процессов азотификации, при этом увеличивается масса корней и корневых выделений, способствующих развитию ассоциативных азотификаторов. На более плодородной почве с содержанием гумуса 7,8% азотные соединения чернозема выщелоченного находятся на другом, более высоком уровне, однако закономерности, выявленные для почв с низким содержанием гумуса 6,3%, сохраняются.

Максимальный урожай гречихи и ячменя на бедных гумусом почвах достигается при применении мочевины в дозе N_{120} кг/га и сульфата аммония в дозе N_{90} . Внесение вышеназванных удобрений, соответственно в дозах, N_{90} и N_{60} , позволяют получить наибольший урожай культур на богатых гумусом почвах.

Применение более высокой дозы азотных удобрений (N_{150}) не способствует дальнейшему увеличению продуктивности культур (Рис.1, 2).

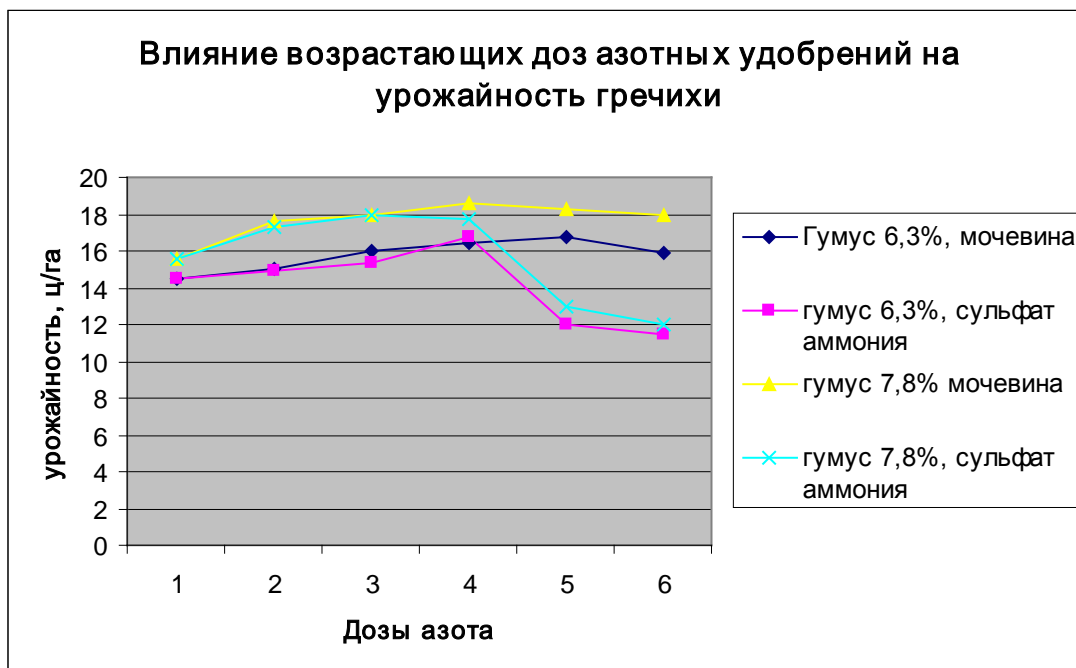


Рисунок 1

Зависимость урожайности гречихи от доз азота (1- N_0 ; 2- N_{30} ; 3- N_{60} ; 4- N_{90} ; 5- N_{120} ; 6- N_{150})

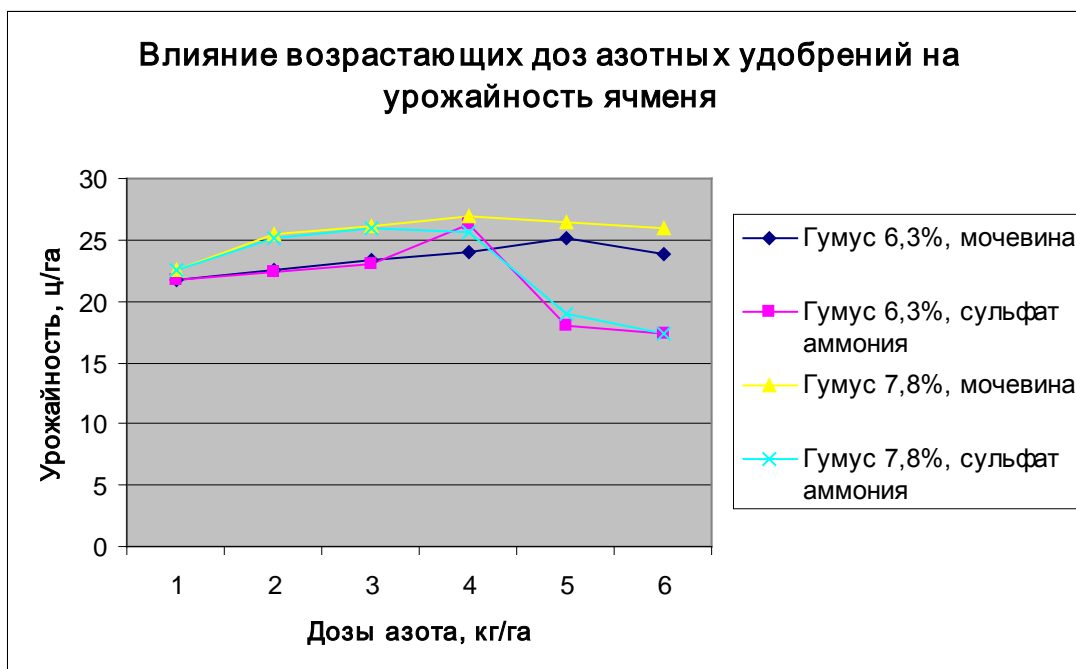


Рисунок 2

Зависимость урожайности ячменя от доз азота (1- N_0 ; 2- N_{30} ; 3- N_{60} ; 4- N_{90} ; 5- N_{120} ; 6- N_{150})

Необходимо отметить, что в отличие от гречихи, ячмень лучше реагировал на внесение азотных удобрений. Это является следствием того, что корневая система ячменя отличается слабым развитием и высокой требовательностью к плодородию почвы. В результате проведенных исследований установлены следующие коэффициенты корреляции и уравнения регрессии, характери-

зующие тесноту и форму связи между средней урожайностью гречихи и ячменя (y) и содержанием нитратного азота (x) ($y=17,02+0,28396x$, $r=0,86$ для гречихи; и $y=24,57+0,36x$, $r=0,84$ для ячменя), аммиачного азота (x) ($y=16,55+0,06836x$, $r=0,67$ для гречихи, и $y=24,46+0,083x$, $r=0,66$ для ячменя), щелочногидролизуемого азота (x) ($y=18,52+0,05982x$, $r=0,87$ для гречихи, и $y=28,03+0,068x$, $r=0,85$ для ячменя).

Таким образом, полученные результаты свидетельствуют о том, что применение азотных удобрений (на фоне P_{60}) на черноземах выщелоченных с содержанием гумуса - 6,3 и 7,8 % способствовало увеличению урожайности зерновых культур. Статистический анализ показал наличие тесной связи между урожайностью культур и минеральными формами азота в почве.

УДК 631.4:631.8:633.14 «324» (470.57)

Кириллова Г.Б., Садыкова Э.Ш.
ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ СИСТЕМ УДОБРЕНИЙ НА НЕКОТОРЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ЗЕРНА ОЗИМОЙ РЖИ НА ВЫЩЕЛОЧЕННЫХ ЧЕРНОЗЕМАХ БАШКИРИИ

Возделывание озимой ржи рационально по ряду причин. Она по сравнению с другими зерновыми формирует более высокую, особенно в засушливые годы, и стабильную урожайность [4]. При этом основным путем получения высоких урожаев зерна и, что особенно важно, хорошего качества является применение оптимальных доз и соотношений удобрений [3].

Цель исследований - теоретическое обоснование и экспериментальная проверка возможностей получения плановых урожаев зерна озимой ржи хорошего качества, возделываемой в севообороте на выщелоченном черноземе, при применении различных систем удобрений и в сочетании их с принятым в практике гербицидом.

Исследования проводили 2008-2010 гг. на опытном поле Башкирского государственного аграрного университета во II ротации шестипольного зерно-пропашного севооборота после парового поля с чередованием культур: пар (чистый; с внесением навоза 42 т/га; сидеральный - донник желтый); озимая рожь; яровая пшеница; кукуруза; яровая пшеница; ячмень (ячмень+донник). Почва опытного участка - чернозем выщелоченный, тяжелосуглинистый. Пахотный слой почвы в начале второй ротации севооборота характеризовался высоким содержанием подвижного фосфора, повышенным содержанием обменного калия, содержанием гумуса 6,8 – 7,2 % и слабокислой реакцией среды (5,2%). Повторность опыта трехкратная. Размер делянок 14,4*7,5, общая площадь делянки 108 кв.м., учетная - не менее 50 кв.м.

Схема опыта содержала вариант без удобрений (1), вариант с внесением навоза (5), с применением зеленого удобрения (7) и 7 вариантов расчетных систем удобрения на планируемую урожайность 3,5 т/га: 2-4 варианты – минеральные, 6, 8-10 варианты органоминеральные: с внесением навоза 42 т/га

(вар.6), зеленого удобрения (вар. 8-10), причем органические удобрения вносили в паровом поле. Варианты 3, 6, 9 и 4, 10 рассчитаны на создание соответственно нулевого и дефицитного баланса по фосфору. В вариантах 2,6,8 фосфорные удобрения не вносили.

Фосфорные и калийные удобрения вносили ежегодно под вспашку. Азотные удобрения вносили под предпосевную культивацию и в подкормку.

Анализ почвенных и растительных образцов проводили общепринятыми методами. Учет урожайности озимой ржи осуществляли сплошным методом. Соотношение между соломой и зерном устанавливали по пробным снопам. Урожаи приведены к стандартной влажности: зерно - 14%, солома - 16%. Статистическая обработка полученных результатов проведена методом дисперсионного анализа по Доспехову Б.А. [2].

Урожай зерна значительно колебался по годам исследований. При этом колебания урожая на 80% определялись погодно-климатическими условиями и на 17% применяемыми системами удобрений. Применение расчетных доз удобрений ежегодно обеспечивало получение значительного прироста урожая, составившего в среднем за 2008-2010 годы 0,34-0,52 т/га. При этом во всех вариантах изучаемых систем удобрений урожай зерна (3,14-3,32 т/га) был практически (90 – 95%) на уровне планируемого. Системы удобрений, рассчитанные на создание нулевого и дефицитного баланса по фосфору, оказывали на урожай равнозначное влияние.

Действие применяемого на удобряемых вариантах гербицида на урожайность озимой ржи по годам исследований было не стабильно. Влияние расчетных систем удобрений и применяемого гербицида на отношение основной продукции к побочной было незначительным.

Эффективность применения удобрений можно оценить по оплате кг удобрений кг прибавки. На вариантах опыта с применением только минеральных удобрений и на фоне зеленого удобрения этот показатель был на уровне нормативного. При этом с увеличением насыщенности посевов удобрениями их окупаемость снижалась. Применение гербицида несколько повышало эффективность применяемых удобрений.

Правильное и рациональное использование удобрений обеспечивало не только повышение урожая, но и улучшение его качества, которое можно оценить по химическому составу полученной продукции.

В среднем за 3 года внесение расчетных доз удобрений повышало содержание азота в зерне и соломе соответственно на 12-16% и 12-20%, калия – на 9-12% и 8-14%. При этом содержание фосфора, как в зерне, так и в соломе практически не изменялось. Создание нулевого, дефицитного баланса по фосфору, а также применение минеральной и органоминеральной систем удобрений оказывали равноценное влияние на содержание элементов питания в зерне и соломе озимой ржи.

При оценке качества зерна особое внимание уделяется накоплению в нем белка.

На удобряемых вариантах содержание сырого белка в среднем за 2008-2010 гг., составило 11,8-12,2%, что на 1,3-1,7% выше, чем на контроле. Приме-

нение различных систем удобрений, а также и гербицида существенного влияния на этот показатель не оказало, однако, применение последнего значительно увеличивало сбор сырого белка с урожаем (в 1,3-1,4 раза).

Таблица 1 Содержание сырого белка в зерне озимой ржи и сбор его с урожаем

Вариант	Содержание сырого белка, %				Сбор белка, с урожаем, кг/га
	2008 г.	2009 г.	2010 г.	В среднем	
1	10,7(10,0)*	9,8(10,1)	10,9(10,8)	10,5(10,3)*	294(288)
2	11,3(11,3)	11,4(11,5)	12,5(12,6)	11,8(11,8)	378(392)
3	11,8(11,6)	11,3(11,2)	12,6(12,7)	11,9(11,8)	389(388)
4	11,8(11,6)	11,5(11,3)	12,7(12,7)	12,0(11,9)	398(399)
5	11,2(11,1)	10,6(10,4)	11,4(11,3)	11,1(10,9)	321(326)
6	11,7(11,5)	11,2(11,5)	13,1(13,1)	12,0(12,0)	329(400)
7	11,4(11,2)	10,9(10,9)	10,9(11,1)	11,1(11,1)	305(312)
8	11,9(11,7)	11,7(11,5)	12,8(12,9)	12,1(12,0)	380(386)
9	12,0(11,7)	11,6(11,6)	13,0(12,9)	12,2(12,1)	384(398)
10	12,0(11,9)	11,5(11,5)	12,9(13,2)	12,1(12,2)	386(398)

Примечание: *- с обработкой гербицидом.

Результаты баланса питательных элементов позволяют дать агроэкологическую оценку применяемым системам удобрений, а также при этом оценить возможные экологические последствия на возделываемую культуру, почву и другие объекты окружающей среды и одновременно прогнозировать возможные изменения агрохимических показателей почвы [1].

В среднем за годы исследований в почве при применении расчетных доз удобрений сложился отрицательный баланс калия (Б.К.- 114,7-141,4%), слабоположительный баланс азота на вариантах с минеральной и органоминеральной системами (навоз) (Б.К. – 88,7-92,8%) и отрицательный при применении зеленого удобрения (Б.К.- 133,5-138,4%), а по фосфору на вариантах с максимальной дозой – положительный (Б.К. 73,2-84,7%), а с минимальной – отрицательный (Б.К. 169,7-175,5%).

Полученные балансовые коэффициенты использования азота показывают, что применяемые в исследованиях дозы азотных удобрений были экологически безопасны, а фосфора и калия – свидетельствуют о том, что в пахотном слое почвы содержание фосфора на вариантах без удобрений и минимальной их дозой, возможно, несколько снизится, а при внесении максимальной дозы – повысится, содержание подвижного калия – может также снизиться. Известно, что для зерновых культур оптимальными являются почвы по обеспеченности подвижными формами фосфора и калия относящиеся к 3 классу [1]. Почвы опытного поля характеризуются высоким содержанием подвижного фосфора и повышенным обменного калия. Следовательно, дефицит, как фосфора, так и калия на исследуемых почвах допустим.

Таким образом, применение расчетных систем удобрений на озимой ржи сорта Чулпан-7 в среднем за 3 года позволил получить планируемый уровень урожая зерна - 3,14-3,32 т/га, увеличив содержание азота в зерне и соломе соответственно на 12-16% и 12-20%, калия – на 9-12% и 8-14%, содержание белка – на 1,7%, а сбор его с урожаем – в 1,4 раза. Содержание фосфора, как в зерне,

так и в соломе практически не изменялось. Изучаемые системы удобрений были экологически безопасны и агрономически выгодными.

Библиографический список

1. Агроэкологическая экспертиза применения удобрений в хозяйствах Чекмагушевского района Республики Башкортостана за 1995-2000 гг./ Г.Б. Кириллова, Ю.П. Жуков/ Под ред. Ю.П. Жукова. – Уфа: ФГОУ ВПО БГАУ, 2008. 164 с.
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Колос, 1985. 416 с.
3. Жуков Ю.П. Агроэкологические аспекты комплексного применения средств химизации в Нечерноземной зоне // Проблемы агроэкологического мониторинга в ландшафтном земледелии. М.: ВИУА, 1994. С. 21-24.
4. Исмагилов, Р. Р. Рациональная рожь / Р. Р. Исмагилов // Сельские узоры. - 2011. – № 2. -С. 30-31.

УДК 619:636.93:612.017

Кутлияров Д.Н., Кутлияров А.Н.
ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

РАЗВИТИЕ ЭФФЕКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АГРОПРОМЫШЛЕННЫХ КОМПЛЕКСОВ РФ

В настоящее время состояние агропромышленного комплекса (АПК) Российской Федерации, динамика и темпы развития сельского хозяйства во многом определяются уровнем производства в отраслях промышленности, изготавливающих для него средства производства. Кроме того, развитие сельского хозяйства тесно связано с эффективной деятельностью отраслей и производств, обслуживающих сельскохозяйственные предприятия. Это в первую очередь относится к отраслям и производствам по ремонту техники, строительству сельскохозяйственных объектов, снабжению средствами производства, транспортировке продукции и материалов и др.

Установлено, что во многих отраслях АПК действуют убыточные агропромышленные предприятия, высокая себестоимость и низкая конкурентоспособность продукции не могут обеспечить рентабельность производства и получение достаточной прибыли, высок коэффициент износа основных производственных фондов, наблюдается нехватка оборотных средств, отсутствуют необходимые методы технологического обновления производственных мощностей. Все это вызывает необходимость в принятии мер, направленных на повышение устойчивости развития отраслей АПК и выхода их из кризисного состояния.

Противоречивость кризисного периода в АПК вызвала и обострила ряд проблем организационно-экономического и производственно-технологического характера. Среди них наиболее актуальными являются проблемы: продовольственной безопасности; инвестиций и капитальных вложений; финансово-кредитного обеспечения; ценообразования и межотраслевого товарообмена; реформирования управленческих и организационно-экономических отношений;

мотивации труда и производства. Успешность решения этих проблем находится в основе результативности всей системы преобразований и формирования эффективного аграрного хозяйственного механизма.

За годы реформирования, в ходе которого осуществлялся переход на рыночные механизмы хозяйствования, аграрный сектор оказался в кризисном состоянии. В 1991-2000 гг. по сравнению с 1990 г. объемы капитальных вложений в АПК (в сопоставимой оценке) уменьшились в 20 раз. Парк основных видов сельскохозяйственных машин сократился на 40-50% [3]. Площадь, к примеру, только эрозионно-опасных сельскохозяйственных угодий в Республике Башкортостан составляет более 5,6 млн.га, из них пашни – 3,7 млн.га, дефляционно-опасных – 1,6 млн.га, из них пашни 0,9 млн.га [4].

Обострились социальные проблемы села. Значительно сократилась сеть детских дошкольных учреждений, клубов и домов культуры, сельских больниц и медицинских пунктов, предприятий розничной торговли и общественного питания. Практически прекратила функционировать система бытового обслуживания сельского населения.

Одна из основных причин неудачи проведения аграрной реформы - отсутствие научно обоснованной аграрной политики. В результате неподготовленного и скоротечного перехода к рыночным отношениям прежний экономический механизм функционирования агропромышленного комплекса перестал существовать, а новый не был создан. В том же числе возникновение обозначенных выше проблем на селе в значительной степени оказало влияние неразвитость инфраструктуры сельских территорий. В связи с этим, модернизация предприятий агропромкомплексов (АПК), строительство жилья и инфраструктуры на селе с целью создания благоприятных условий для качественного развития - один из главных приоритетов руководства страны.

Современным реформированием ставится задача осуществить комплекс организационно-экономических мероприятий, среди которых важнейшие – рыночная реструктуризация системы хозяйствования, углубление специализации производства, более эффективное использование внутренних ресурсов и резервов, концентрация средств на приоритетных направлениях хозяйственной деятельности, переориентация на ресурсосберегающие и программно-целевые методы хозяйствования, кооперация и интеграция средств производства и капитала взаимосвязанных структур АПК, технико-технологическое переоснащение отрасли, совершенствование системы материального стимулирования труда с выходом в конечном итоге на существенный рост продукции и повышение ее конкурентоспособности [4].

Для решения вышеперечисленных проблем, необходимо разрабатывать и внедрять новые и наиболее современные программы развития села. Одной из таких программ является комплексный проект по строительству федеральной сети агрожилищных комплексов (АЖК) на базе агропромышленных парков. Данный проект позволит преодолеть ряд социальноэкономических проблем в агропромышленной отрасли и других сферах экономики страны.

Агропромышленные парки, и есть, новая производственно-экономическая система развития малого и среднего бизнеса в АПК. В нем сосредоточе-

ны перерабатывающие, сервисные и иные производства, работающие в интересах аграриев всего региона. АЖК на базе агропромпарков могут и должны стать основой для развития моногородов и драйверами формирования агрокластеров, для решения комплекса региональных социально-экономических проблем в условиях оптимизации финансовых затрат в регионах страны [2].

Для реализации данного проекта вполне достаточно существующей законодательной базы, при условии ее понимания и комплексного применения, а именно Федерального закона от 29 декабря 2006 г. N 264-ФЗ "О развитии сельского хозяйства", Федерального закона от 24 июля 2002 года N 101-ФЗ "Об обороте земель сельскохозяйственного назначения", Федерального закона Российской Федерации от 24 июля 2007 г. N 209-ФЗ "О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации", документации приоритетных национальных проектов «Развитие села», «Доступное... жилье...», «Здоровье», «Образование» и т.д.

Программа проекта имеет существенный бюджетный эффект. Она предполагает осуществление капитальных вложений и привлечение инвестиций на территорию АЖК. Модернизация объектов коммунальной инфраструктуры позволит ликвидировать инфраструктурные ограничения для обеспечения жилищного и промышленного развития АЖК.

Организационно-экономическое обоснование применения данной программы является механизм управления устойчивого развития АЖК, который предоставляет возможность региональным органам управления экономической деятельностью в материальной и социальных сферах решать текущие и перспективные задачи сбалансированного потребления ресурсов, увеличения объемов долговременного инвестирования социального развития региона.

Для объектов сельского назначения необходимо создавать и собственную строительную базу на основе отечественных инновационных технологий и рационального использования местного сырья. В этом случае можно строить жилье собственными силами кооператива индивидуального жилищного строительства (ИЖС), тем более что существующее законодательство это позволяет, и имеются соответствующие технологии. Тем самым решится не только экономическая сторона проекта, но и существенно повысится занятость населения [2].

В XXI веке становится очевидным - без активного развития строительной отрасли невозможно полноценное и динамичное развитие сельских территорий и по этой причине именно жилищная политика, наряду с образованием и здравоохранением получила статус государственной, дав старт национальному проекту «Доступное и комфортное жилье – гражданам России» [1].

Создание сети агрожилищных комплексов позволит рационально сочетать интересы государства и частных собственников, входящих в состав членов ИЖС и АЖК. Это также повысит эффективность функционирования отрасли и социально – экономическом развитии территорий, базирующихся на комплексном взаимодействии сельскохозяйственных организаций, инвесторов и органов управления АПК. АЖК является обновлением и эффективным использование материально – технической и технологической основы производства.

Библиографический список

1. Кутляров, Д.Н. Решение жилищных вопросов в Республике Башкортостан / Д.Н. Кутляров, А.Н. Кутляров Материалы Международной научно - практической конференции, «Состояние, проблемы и перспективы развития АПК» Уфа: Изд. БГАУ, 2010. – С.189 - 190.
2. Окользина, М.В. Проблемы развития строительства в сельской местности / М.В. Окользина М.В., Д.Н. Кутляров Д.Н. Молодежная наука и АПК: проблемы и перспективы: материалы IV Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых – Уфа: ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, 2011. – 244 с.
3. Кутляров, А.Н. Состояние и перспективы использования деградированных земель в Республике Башкортостан / А.Н. Кутляров // Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию Башкирского ГАУ «Состояние, проблемы и перспективы развития АПК». Ч.2. – Уфа: БГАУ, 2010. - С.187-189.
4. Кутляров, А.Н. Модель организационно-экономического механизма защиты земель от деградации / А.Н. Кутляров, Д.Н. Кутляров // Достижение науки и техники. – 2009. - №9.- С.5-6.

УДК 502.33: 631.6

Хазипова А.Ф., Хафизов А.Р.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЭФФИЦИЕНТА СТАБИЛЬНОСТИ ПАШЕН НА ПРИМЕРЕ ВОДОСБОРА р. КАРМАСАН

Одним из основных факторов, снижающих экологическую устойчивость водосборов, является нарушение их экологической инфраструктуры. Распашка земель, свodka лесов и трансформация естественных биоценозов в агроценозы привели к изменению природных потоков вещества и энергии на водосборах и значительному нарушению их экологического каркаса. В связи с этим в настоящее время актуально нахождение оптимального сочетания земельных угодий и разработка экологически устойчивой инфраструктуры водосборов. Такие разработки возможны только после комплексных исследований территорий водосборов и сравнительной оценки экологической устойчивости водосборов.

Для оценки экологической устойчивости водосборов используется коэффициент экологической устойчивости, определяемый по формуле [5]:

$$K_c = \frac{1}{F} \sum_{i=1}^n f_i K_{i1} K_{i2}, \quad (1)$$

где F – площадь водосбора, га; f – площадь i -го угодья, K_{i1} – коэффициент стабильности i -го угодья (для широколиственных лесов – 1,0, болот, водотоков и водоемов – 0,79; пастбищ – 0,68; смешанных лесов – 0,63; лугов – 0,62; садов, лесополос – 0,43; хвойных лесов - 0,38; пашни в среднем – 0,14; выходы горных пород, овраги, пески и другие неиспользуемые земли – 0,0), K_{i2} – коэффициент геолого-морфологической устойчивости рельефа, зависит от уклона поверхно-

сти земли и площадей оврагов, крутых склонов, оползней, незакрепленных песков. Он изменяется от 1 (для стабильного рельефа) до 0,7 (для нестабильного).

Согласно нашим исследованиям, по определению экологической устойчивости водосборов, экологическое состояние водосборов Западного Башкортостана оценивается в среднем как низкое. При этом, в качестве коэффициента стабильности пашен в формуле (1) применяется значение – 0,14.

Но в реальных условиях пашни водосборов располагаются в разных природно-климатических условиях, имеют различные значения содержания гумуса, элементов минерального питания и глины, кислотности и мощности гумусовых горизонтов. Поэтому наиболее целесообразным представляется определение коэффициента стабильности каждой i -ой пашни водосбора (K_{yi}) по методике предложенной в [2]:

$$K_{yi} = 1 - |K_{yopt}^t - K_{yi}^t|, \quad (2)$$

где K_{yopt}^t - значение коэффициента стабильности при совокупности всех оптимальных показателей. K_{yi}^t – коэффициент стабильности пашни, рассчитываем следующим образом:

$$K_{yi}^t = \frac{K(H_i) + K(Th_i) + K(\sqrt[3]{NPK_i}) + K(Q_i)}{K(pH_i) + K(C_i) + K(D_i) + K(T_i)}, \quad (3)$$

где $K(H_i)$, $K(Th_i)$, $K(\sqrt[3]{N_i P_i K_i})$, $K(Q_i)$, $K(pH_i)$, $K(C_i)$, $K(D_i)$, $K(T_i)$ – показатели H , Th , $\sqrt[3]{NPK}$, Q , pH , C , D , T , приведенные к единой размерности по формуле

$$K(T_i) = \frac{(X_i - X_{max})}{X_{opt} - X_{max}}, \quad (4)$$

где X_{opt} – оптимальное значение i – го показателя X_i - текущее значение i – го показателя, X_{min} , X_{max} – соответственно, минимальное и максимальное значение i -го показателя; H_i – содержание гумуса в почве в i -ой точке, %; Th_i – мощность гумусовых горизонтов почв, см; $\sqrt[3]{NPK}$, - содержание азота, фосфора и калия в гумусовых горизонтах почвы, в долях от максимального значения; Q_i – величина оросительной нормы, мм; pH_i – кислотность гумусовых горизонтов почв; C_i – содержание физической глины, %; D_i – норма осушения, см; T_i – величина сработки торфа, см.

В качестве примера, коэффициент стабильности пашен определен для водосборной площади р. Кармасан. Площадь водосбора – 1,78 км². Территория водосбора располагается на Прибельской холмисто-увалистой равнине, бассейн реки характеризуется волнистым рельефом, преобладают черноземы типичные.

Таким образом, вышеперечисленные значения в формуле (3) определяющие коэффициент стабильности находим для черноземов типичных. Принимаем во внимание, что на рассматриваемом участке отсутствуют водные мелиорация, значит, оросительная норма и норма осушения не включаются в формулу (3). Кроме того, величина сработки торфа для черноземов типичных также исключается из расчетов.

Остальные значения: мощность и кислотность гумусовых горизонтов, содержание гумуса, элементов минерального питания и глины в почве были определены по литературным источникам и по фондовым материалам [1,3,4].

Для пашен водосбора реки Кармасан показатели формулы (3) составили: $K(H_i)=0,69$; $K(Th_i)=0,7$; $K(\sqrt[3]{N_i P_i K_i})=0,41$; $K(pH_i)=0,5$; $K(C_i)=0,6$. По результатам расчетов коэффициент экологической стабильности пашен водосбора реки Кармасан составил 0,23.

Таким образом, полученный по вышеуказанной методике коэффициент стабильности пашен отличается от среднего значения и предложенная методика позволяет дифференцировать коэффициенты стабильности пашен в зависимости от агрохимических и физико-химических свойств почв пашен.

Библиографический список

1. Атлас Республики Башкортостан [карта] / Под. общ. ред. Байдавлетова Р. Н. – Уфа: Китап, 2005.- 419 с.

2. Кирейчева Л.В., Белова И.В. Обоснование размещения комплексной мелиорации агроландшафта с использованием ГИС-технологий // матер. межд. науч.-практ. конф. «Роль природообустройства в обеспечении устойчивого функционирования и развития экосистем». Часть I. –М.:МГУП, 2006. с. 89-96.

3. Почвы Башкортостана. Т.1: Эколого-генетическая и агропроизводственная характеристика/ Ф.Х. Хазиев, А.Х. Мукатанов, И.К. Хабиров и др. Под ред. Ф.Х. Хазиева. Уфа: Гилем, 1995. 384 с.

4. Почвоведение. Кауричев И.С., Александрова Л.Н., Панов Н.П. и др. Под ред. Кауричева И.С. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Колос, 1982 – 496с.

5. Хафизов, А. Р. Оптимизация структуры земельных угодий водосборов Башкортостана // Достижения науки и техники АПК. – М., 2010. - №2. – с.8-10.

УДК 631.5: 633.11 «321»

Мигранов Р.Р., Кадиков Р.К.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа

РЕАКЦИЯ СОРТОВ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ НА ПРИМЕНЕНИЕ БИОПРЕПАРАТОВ В ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩЕЙ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ

Внедряемые в настоящее время адаптивно-ландшафтные системы земледелия предусматривают минимализацию энергетических затрат, повышая количество и качество урожая без ущерба окружающей среде. Реализация такого подхода основана на применении агрохимикатов (пестицидов и удобрений), внедрении новых сортов интенсивного типа и использовании биологических препаратов [4]. Многочисленные исследования показывают, что биологические препараты и регуляторы роста способны стимулировать иммунную систему и индуцировать неспецифическую устойчивость растений к болезням.

Для установления степени влияния средств биологической защиты на посевные качества и урожайные свойства семян яровой пшеницы в 2011-2012 году в ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ был проведен полевой опыт, заложенный на опытном поле кафедры растениеводства, кормопроизводства и плодовоовощеводства, расположенного в Уфимском районе южной лесостепи республики. Почва опытного участка - чернозем выщелоченный среднемоощный, тяжелосу-

глинистый. Агрохимические показатели пахотного слоя: содержание гумуса – 7,8-8,2%, подвижного фосфора – 52,0-56,0 мг/кг, обменного калия – 137,0-148,0 мг/кг почвы; рН солевой вытяжки 5,7-6,4.

Объектами исследований служили: фактор А) пшеница мягкая яровая сортов Салават Юлаев и Ватан; фактор В) препараты предпосевной обработки семян: а) биофунгициды -Фитоспорин-М (контроль) и Бинорам; б) биостимуляторы Гуми 20М (контроль) и Биосил; в) химические фунгициды - Дивидент (контроль), Булат.

Сорт Салават Юлаев характеризуется среднеспелостью по периоду вегетации (75–89 суток). Высота растений средняя (80–106см). Устойчивость к полеганию и осыпанию высокая. Засухоустойчивость на уровне стандарта. Устойчив к бурой и стеблевой ржавчине, мучнистой росе, пыльной головне. Хлебопекарные качества хорошие.

Сорт Ватан является среднеспелым по вегетационному периоду (78 – 95 суток). Стебель высотой 83–109 см. По устойчивости к засухе на уровне стандарта. Устойчивость к полеганию и осыпанию высокая. Умеренно устойчив в полевых условиях к листовым болезням (мучнистая роса, бурая ржавчина). Качество зерна на уровне ценной пшеницы. Сорта Салават Юлаев (2008 г.) и Ватан (2010 г.) включены в Госреестр охраняемых селекционных достижений и в Госреестр селекционных достижений, допущенных к использованию по Уральскому региону Российской Федерации, включая Республику Башкортостан.

Фитоспорин-М – промышленный бактериальный препарат, биофунгицид с широким спектром и длительным действием. Фитоспорин-М отличается высокой биологической эффективностью против корневых гнилей, листовых грибных болезней на зерновых, зернобобовых культурах (65-75%), Действие препарата близко по эффективности к химическим контактными фунгицидам при полной экологической безопасности. Действующее вещество: живые клетки и эндоспоры (до 90%). Эндофитная бактерия *Bacillus subtilis* 26 D. Биофунгицид для обработки семян, посадочного материала и растений.

Бинорам - микробиологический фунгицид с ростостимулирующим действием для защиты растений от корневых гнилей и других болезней. Препаративная форма: Жидкость в виде клеточной суспензии живых бактериальных клеток, содержащая комплекс штаммов ризосферных бактерий *Pseudomonas fluorescens*. Класс опасности: III (малоопасное соединение).

Гуми-20М - универсальные препараты для стимуляции роста, развития, повышения устойчивости к болезням, вредителям, химическим, пестицидным отравлениям, заморозкам, засухе и другим стрессам зерновых, зернобобовых. Действующее вещество Гуми-М: биоактивированные по молекулярному весу соли БМВ-гуминовых кислот природного происхождения и важнейшие микроэлементы адаптогенной природы.

Биосил, ВЭ (100 г/л тритерпеновые кислоты) – природный экологически чистый регулятор роста, повышающий устойчивость с.-х. культур к болезням и неблагоприятным условиям среды.

Природный регулятор роста – индуктор с уникальным механизмом действия устойчивости растений к болезням и стрессовым условиям среды; Имеет

низкую стоимость обработки 1 га. Скорость воздействия в оптимальных условиях, как правило, препарат начинает действовать непосредственно после применения.

Дивиденд Стар, КС - Универсальный двухкомпонентный системный фунгицид с расширенным спектром действия для обработки семян зерновых культур.

Булат - комбинированный системный протравитель для комплексного решения защиты зерновых культур от головневых заболеваний, плесневения семян, корневых гнилей различной этиологии и снежной плесени. Препаративная форма: Суспензионный концентрат (СК), содержащий 41,6 г/л имазапила и 25 г/л тебуконазола. Класс опасности: II.

В опытах использовались стационарно-полевой и лабораторно-аналитический методы исследований. Размер учетных делянок в опытах 50 м², повторность четырехкратная, размещение вариантов рендомизированное (случайное). Обработку семян проводили в опыте в одновременно для всех препаратов перед посевом. Суспензию изучаемых препаратов наносили на семена с помощью ручного опрыскивателя при постоянном перемешивании семян. Расход рабочей жидкости – 10 л/т. Дозы препаратов соответствовали рекомендациям. Для рендомизированного размещения вариантов опыта характерно случайное (по жребью) расположение делянок по площади опытного участка. По мнению ряда отечественных и зарубежных авторов, оно в повторениях опыта способствует лучшему охвату возможной пестроты почвенного плодородия участка и таким образом исключает возможность систематической ошибки [3].

Агротехнология в опытах соответствовала рекомендациям для зоны возделывания культуры, за исключением вариантов исследований.

В период вегетации на посевах проводились фенологические наблюдения за развитием растений с одновременными биометрическими измерениями и учёты распространенности и интенсивности развития болезней в соответствии с Методикой государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур [2].

Среднеголетние данные 2011-2012 гг. по опыту показывают, что эффективность изучаемых препаратов предпосевной обработки семян на яровой пшенице зависит как от сортовых особенностей культуры, так и от вида препарата по обеззараживанию семян.

В среднем наибольшую прибавку урожайности зерна обеспечил вариант обработки семян биофунгицидом +1,78 ц/га или +12% по сорту Салават Юлаев и +0,95 ц/га или +5,29% по сорту Ватан относительно вариантов с результата роста стимулятором и химическим фунгицидом. Одновременно необходимо отметить некоторые преимущества биофунгицидного препарата Бинорам (+2,45 ц/га или +16,28% по сорту Салават Юлаев и +1,15 ц/га или +6 %) в сравнении с аналогичным видом препарата Фитоспорин - М (+1,10 ц/га или +7,31% по сорту Салават Юлаев и +0,75 ц/га или +4,2%).

Изучаемые сорта яровой пшеницы также проявили реакцию на регуляторы роста, в сравнении со своими стандартами, в частности на природный экологически чистый регулятор роста Биосил. Прибавка урожайности в данном ва-

рианте в среднем по годам на сорте Салават Юлаев составила 1,3 ц/га или 8,3%, а на сорте Ватан соответственно +1,0 или 5,3%.

Следует также выделить наибольшую отзывчивость сорт Салават Юлаев на действие препаратов среди изучаемых сортов у, имеющего среднее значение прибавки зерна по сорту +1,32 ц/га или +8,75%, в сравнении с аналогичным значением сорта Ватан +0,84 ц/га или + 5%. Но, в целом, по абсолютному среднему значению урожайности зерна за 2 года лидирует сорт Ватан- 18,58 ц/га, что превышает сорт Салават Юлаев на 2,54 ц/га или 15,84%.

Библиографический список

1. Гилязетдинов Ш.Я., Лукьянов, Мухутдинов Ф.Г. Антистрессовый эффект защитно-стимулирующего препарата на яровую пшеницу // Проблемы и перспективы развития АПК регионов России. Мат. Международная научно-практическая конференция. - Уфа, 2002. – 89-94с.

2. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта М. : Агропромиздат, 1985. – 351 с.

3. Методика Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур.– Вып.2.– М.,1989. – 196 с.

4. Немченко В.В. Современные средства защиты растений и технологии их применения. Куртамыш, 2006. – 348 с.

5. Тютюрев С.А. Физиолого-биохимические основы управления стрессоустойчивости растений в адаптивном растениеводстве. – Вестник защиты растений, 2000, № 1. – 11-13с.

УДК 631.6

Комиссаров А.В., Макеев Д.Ю.
ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

ВЛИЯНИЕ ОРОШЕНИЯ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ РАЗЛИЧНЫХ СОРТОВ ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ В ЮЖНОЙ ЛЕСОСТЕПИ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

В Республике Башкортостан возделывается в основном яровая форма мягкой пшеницы на площади около 900 тыс.га. Ежегодные валовые сборы этой культуры составляют в среднем около 1,6 млн. тонн.

Исследования по технологии возделывания яровой пшеницы в Республике Башкортостан проводились многими учёными (С.Н. Самигуллин, В.А. Печаткин, Р.Р. Исмагилов, Р.Р. Гайфуллин, И.И. Багаутдинов и др.). Однако данные исследования направлены на изучении приемов получения высокого урожая зерна в условиях богарного земледелия. В условиях орошения такого рода исследования в нашей республике не проводились.

Республика Башкортостан характеризуется высокой степенью рисков агропромышленного производства.

Острые засухи в нашей республике в последние десятилетия проявляются достаточно часто [1]. Во время засухи 2010 года на территории республики погибло 972,4 тыс. га посевов зерновых культур. Средняя урожайность с одного гектара убранной площади составила 9,5 ц. В связи с этим поливные участки

могут использоваться для производства семян дефицитных сортов, прежде всего высоких репродукций.

Следует также учесть, что яровая пшеница служит покровной культурой при посеве многолетних трав, которые занимают на орошаемых землях около 18 -20 тыс.га или около 60%.

В связи с вышесказанным изучение влияния орошения на продуктивность различных сортов яровой мягкой пшеницы в условиях южной лесостепи Республики Башкортостан является актуальным.

Объекты и методы. Исследования проводились в 2012 году на опытном поле водно-балансовой станции (ВБС) Управления по мониторингу мелиорируемых земель (УММЗ) ФГБУ Управление «Башмелиоводхоз» по следующей схеме двухфакторного опыта:

Фактор А. Режим увлажнения (естественный и искусственный).

Фактор Б. – Сорты яровой мягкой пшеницы (Башкирская 28, Геракл, Омская 35, Саратовская 74). Эти сорта включены в Госреестр и рекомендованы для возделывания в разных зонах республики.

Площадь учетной делянки 20 м². Повторность трехкратная. Размещение вариантов в опытах систематическое. Предшественник - сахарная свекла. Агротехника – общепринятая для данной зоны. Полив дождеванием при помощи КИ-5 (комплект ирригационный) производился при снижении влажности расчётного слоя почвы(0,5м) не ниже 65% от наименьшей влагоёмкости (НВ). Полевые наблюдения за фенофазами роста и созревания растений проводились по методике Госсортоинспекции. Влажность почвы определяли термостатно-весовым способом послойно через 10 см до глубины 0,5 м в момент посева и уборки, а также в основные фазы развития растения (всходы, кущение, выход в трубку, колошение, налив зерна). Учёт урожая зерна яровой пшеницы проводили путем обмолота с каждой делянки опыта с последующей обработкой результатов методом дисперсионного анализа[2]. Агрофизические и агрохимические свойства почв определялись в лабораторных условиях, а водно-физические - в полевых условиях по общепринятым методикам.

Почвенный покров опытного участка представлен черноземом типичным, легкоглинистым. Агрохимические свойства почвы в горизонте А₁ (0-30 см) следующие: содержание гумуса 8 %, рН=6,6, сумма поглощенных оснований 53,5 мг·экв/100 г почвы, уровень обеспеченности легкогидролизуемым азотом 19,6 мг/100 г почвы, подвижным фосфором 2,84 мг/100 г почвы, обменным калием 13,5 мг/100 г почвы. Водно-физические свойства почвы для слоя 0-50 см имеют следующие характеристики: плотность сложения 1,13 г/см³, наименьшая влагоёмкость(НВ) – 31,1% от массы почвы.

ВБС расположена в южной лесостепной зоне республики. Климат в зоне проведения опытов теплый, засушливый. Сумма активных температур составляет 2200-2300°С. Продолжительность периода с активными температурами – 130-139 дней. Сумма осадков за год – 500 мм с колебаниями по годам от 306 до 811 мм. Сумма осадков за вегетационный период – 153 мм с колебаниями от 47 до 233 мм. Гидротермический коэффициент изменяется от 0,8 до 1,2.

Результаты и их обсуждение. Посев яровой пшеницы был проведен 23 апреля, а уборка – 2 августа. На момент посева запасы влаги в полуметровом

слое почвы составляли 152 мм (86% от НВ), а на момент уборки- 107мм (61% от НВ) на неорошаемом и 106мм (60% от НВ) на орошаемом участке. За весь период вегетации яровой пшеницы выпало 130,5мм осадков, в т.ч. в мае- 16 мм, в июне-93мм, в июле-18мм. Сумма активных температур воздуха выше +10°C за этот же период составила 1881°C, в т.ч. в мае-453°C, в июне-599°C, в июле-673°C. Гидротермический коэффициент Селянинова (ГТК) составил соответственно 0,69, 0,35, 1,55, 0,27. Согласно существующей классификации по ГТК условия увлажнения за весь период вегетации характеризуются как очень засушливые, в мае и июле- сухие, в июне- влажные.

Для поддержания влажности почвы в слое 0-50 см в оптимальных пределах (в интервале между наименьшей влагоёмкостью и влажностью разрыва капилляров) был проведен один полив(25 мая) нормой 420 м³/га [3].

Обобщенные результаты учета урожайности различных сортов яровой мягкой пшеницы свидетельствуют о важной роли орошения в повышении продуктивности яровой пшеницы (табл.1).

Таблица 1 Урожайность сортов яровой мягкой пшеницы ,т/га

Режим увлажнения	Сорт			
	Башкирская 28	Геракл	Омская 35	Саратовская 74
Без орошения	2,19	1,44	1,31	1,94
С орошением	2,85	2,55	1,55	2,20

НСР₀₅ = 0,05 т/га

Наиболее отзывчивым на орошение оказался сорт Геракл (прибавка 1,11 т/га). Однако наиболее урожайным, как на орошении так и на богаре был сорт Башкирская 28. Самая низкая урожайность и прибавка – у сорта Омская 35.

Библиографический список:

1. Власова, Т.И. Почвенные засухи в Башкортостане, естественные причины их возникновения и их оценка: дис. ... канд. с/х. наук. - Уфа, 2000. – 103с.
2. Зыкин, В.А. Экологическая пластичность сельскохозяйственных растений (методика и оценка) [Текст]: учеб. Пособие / В.А. Зыкин, В.С. Юсов, Р.С. Кираев, И.О. Чанышев. – Уфа.: 2011. -97с.
3. Роде, А.А. Основы учения о почвенной влаге.– Л.: Гидрометеиздат, 1965.–286 с.

УДК 634.8

Реут А.А., Миронова Л.Н.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Ботанический сад-институт Уфимского научного центра РАН

**ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ НОВОГО РЕГУЛЯТОРА РОСТА
НА ДЕКОРАТИВНЫЕ РАСТЕНИЯ**

По мнению ряда исследователей [Никкел, 1984; Пономаренко, 1999] применение регуляторов роста – один из самых перспективных путей повышения продуктивности растений. Их эффективность во многом определяется потенциальными возможностями самих растений, а также условиями выращивания.

В качестве экзогенных регуляторов роста могут применяться как природные, так и синтетические соединения. Их использование позволяет усиливать или ослаблять признаки и свойства растений в пределах нормы, заданной гено-типом, повышать устойчивость растений к неблагоприятным условиям, компенсировать недостатки сортов и гибридов. Благодаря высокой эффективности действия в малых дозах эти препараты обычно удовлетворяют современным все более жестким требованиям экологической безопасности [Регуляторы..., 1990].

Цель настоящей работы – исследование влияния регулятора роста *Biodux* на биоморфологические показатели и продуктивность представителей рода хоста. Подобные работы на цветочно-декоративных растениях до настоящего времени не проводились.

В качестве объектов исследования были использованы представители рода *Hosta* – 5 видов (*H. lancifolia*, *H. undulata*, *H. sieboldiana*, *H. fortunei*, *H. glauca* var. *aurea*).

Опыт проводили в 2012 г. на базе Ботанического сада-института УНЦ РАН в рамках договора с ООО «Органик парк». Объекты исследования – многолетние кусты хосты в фазе отрастания. Обработку проводили однократно в III декаде апреля водными растворами препарата *Biodux* (д.в. - арахидоновая кислота) в концентрации, рекомендованной производителем. В среднем для обработки 1 сотки вегетирующих растений 2 мл препарата растворяли в 10 литрах воды и полученным раствором опрыскивали растения. Кроме того, для сравнения были дополнительно испытаны препараты Энерген (д.в. – натриевые соли гуминовых кислот) и Иммуноцитифит (д.в. - этиларахидонат) в концентрациях, рекомендованных производителями. В каждом варианте обрабатывали по 20 растений. Основные биоморфологические параметры растений определяли в фазе массового цветения, семенную продуктивность – в фазе полной спелости семян. Семенную продуктивность видов подсчитывали по общепринятым методическим разработкам [Вайнагий, 1974]. В качестве контроля использовали необработанные растения.

Анализ изменений биоморфологических параметров хосты позволил выявить, что под действием регулятора роста *Biodux* у всех изученных образцов увеличиваются такие показатели, как высота куста (максимальное увеличение параметра – на 31%), диаметр куста (33%), высота цветоноса (36%), число цветоносов (44%), толщина цветоноса (50%), длина листа (25%), ширина листа (39%), толщина листа (100%), длина цветка (15%), диаметр цветка (52%), длина цветоножки (67%), ширина лепестка (50%), длина лепестка (21%), длина пестика (33%) (табл.).

Результаты изучения изменений элементов семенной продуктивности хосты под действием регулятора роста *Biodux* показали, что у всех образцов увеличиваются такие параметры, как длина и ширина коробочки (максимальное увеличение параметра - на 29% и 20% соответственно), масса 1000 семян (15%), потенциальная и реальная семенная продуктивность 1 коробочки (74% и 420% соответственно), потенциальная и реальная семенная продуктивность растения (52% и 472% соответственно), коэффициент семенной продуктивности (59%).

Таблица Результаты изучения влияния регуляторов роста на биоморфологические показатели представителей рода хоста

Вариант	A	B	C	D	E	F	J	H	I	G	K	L	M	N	O	P	R	S	T	
<i>H. lancifolia</i>	1	25,0	71,6	38,9	30	8	0,3	29,8	7,0	0,08	5,0	3,0	0,8	6	1,0	2,2	3,0	2,6	6	1
	2	25,5	85,5	40,8	41	11	0,4	32,5	7,3	0,1	5,2	3,2	1,2	6	1,2	2,5	3,5	2,6	6	1
	3	28,0	76,6	43,4	36	7	0,4	28,5	6,0	0,1	5,1	3,5	1,0	6	1,2	2,4	3,2	2,6	6	1
	4	32,5	83,3	46,1	84	12	0,5	36,6	8,6	0,1	5,3	3,3	0,9	6	1,1	2,2	3,0	2,6	6	1
<i>H. undulata</i>	1	16,5	36,0	39,4	10	20	0,3	14,8	4,3	0,06	4,6	4,2	0,6	6	0,9	1,9	3,0	2,5	6	1
	2	18,5	42,0	42,4	11	21	0,4	16,0	5,0	0,07	4,9	5,0	1,0	6	1,0	2,3	3,5	2,5	6	1
	3	16,5	36,0	37,0	13	17	0,4	15,3	4,9	0,07	4,8	4,3	0,8	6	1,0	2,1	3,2	2,5	6	1
	4	17,5	29,0	33,8	4	19	0,3	15,0	4,5	0,08	4,5	4,0	0,8	6	0,9	2,0	3,0	2,5	6	1
<i>H. sieboldiana</i>	1	29,0	67,0	32,0	24	13	0,6	15,5	6,5	0,08	4,0	4,5	0,6	6	0,8	1,9	2,8	2,5	6	1
	2	30,0	76,0	41,0	27	12	0,8	17,0	9,0	0,1	5,0	4,7	0,8	6	1,1	2,2	3,3	2,5	6	1
	3	32,0	75,0	43,5	23	17	0,7	18,0	9,0	0,09	4,2	4,2	0,8	6	1,0	2,1	3,2	2,5	6	1
	4	30,0	72,5	33,5	26	12	0,7	17,0	11,0	0,1	4,5	4,5	0,7	6	1,0	2,0	3,0	2,5	6	1
<i>H. fortunei</i>	1	25,0	55,0	45,2	40	19	0,3	15,5	3,3	0,07	5,0	2,5	0,6	6	0,8	2,0	3,0	2,3	6	1
	2	27,5	70,0	52,7	47	25	0,4	17,5	4,1	0,1	5,5	3,8	0,8	6	1,1	2,2	3,3	2,5	6	1
	3	22,5	52,5	45,4	30	27	0,4	15,8	3,9	0,1	5,2	3,0	0,8	6	1,0	2,1	3,2	2,4	6	1
	4	25,0	62,5	49,9	46	25	0,3	16,3	4,5	0,09	5,3	3,2	0,7	6	1,0	2,0	3,0	2,3	6	1
<i>H. glauca</i> var. <i>aurea</i>	1	21,0	47,0	35,6	9	21	0,4	16,0	6,0	0,1	4,5	3,6	0,7	6	1,0	3,0	3,0	3,0	6	1
	2	27,5	62,5	48,6	13	36	0,6	20,0	6,7	0,2	5,2	4,3	1,0	6	1,5	3,5	4,0	3,0	6	1
	3	29,0	65,0	54,8	16	29	0,5	21,0	6,8	0,2	4,7	3,7	0,8	6	1,3	3,3	3,5	3,0	6	1
	4	21,0	44,0	39,3	4	25	0,6	18,0	6,7	0,1	5,0	3,9	0,9	6	1,3	3,2	3,3	3,0	6	1

Примечание: А – высота куста, см; В – диаметр куста, см; С – высота куста, см; D – число цветоносов, шт.; E – число цветков на 1 цветоносе, шт.; F – толщина цветоноса, см; J – длина листа, см; H – ширина листа, см; I – толщина листа, см; G – длина цветка, см; K – диаметр цветка, см; L – длина цветоножки, см; M – число лепестков, шт.; N – ширина лепестков; O – длина лепестка, см; P – длина пестика, см; R – длина тычинки, см; S – число тычинок, шт.; T – число пестиков, шт. 1 – контроль; 2 – Biodux; 3 – Энерген; 4 – Иммуноцитифит.

Также выявлена положительная отзывчивость хост на препараты Энерген и Иммуноцитифит. Однако *Biodux* давал более стабильные результаты для большинства образцов по максимальному числу параметров (табл.). Отмечено, что у растений *Hosta lancifolia* и *Hosta sieboldiana*, обработанных *Biodux*, фаза начала цветения наблюдалась соответственно на 15 и 6 сут раньше, а у обработанных Энергеном и Иммуноцитифитом – на 11 и 2 сут, чем в контрольном варианте. У растений *Hosta undulata*, обработанных препаратами Энерген и Иммуноцитифит, отмечалась задержка наступления фазы цветения на 16 сут. У растений *Hosta fortunei* и *Hosta glauca* var. *aurea* обработка всеми препаратами не привела к смещению даты наступления фазы начала цветения.

Выводы. В результате опытов установлено положительное влияние регулятора роста *Biodux* на рост и развитие растений хосты, что позволяет рекомендовать его к использованию в цветоводческой практике. В целях повышения эффективности возделывания данной культуры рекомендуется однократное опрыскивание растений в фазе отрастания препаратом *Biodux* в концентрации, рекомендованной производителем.

Выявлено, что биопрепарат *Biodux* способствует изменению габитуса растений, увеличивая их высоту, количество и мощность вегетативных и генеративных побегов, а также облиственность и количество цветков.

Установлено, что препарат *Biodux* увеличивает семенную продуктивность хосты, стимулируя процессы плодообразования, закладки семян и завязывания семян.

Доказано, что препарат *Biodux* сокращает сроки наступления фазы начала цветения у большинства изученных образцов хосты на 6-15 сут.

Таким образом, полученные результаты по изучению влияния препарата *Biodux* на биоморфологические показатели и продуктивность хост неоднозначны для разных видов. Тем не менее, можно считать, что применение регулятора роста *Biodux* на декоративных травянистых многолетниках является достаточно перспективным направлением для практики растениеводства. Однако его использование должно осуществляться с учетом видовой реакции растений, что обеспечит наибольшую целесообразность и эффективность применения.

Работа выполнена в рамках Программы Отделения биологических наук РАН: «Биологические ресурсы России: Динамика в условиях глобальных климатических и антропогенных воздействий».

Библиографический список

1. Вайнагий И.В. О методике изучения семенной продуктивности растений // Бот. журн. 1974. Т. 59, № 6. С. 826-831.
2. Никкел Л.Д. Регуляторы роста растений. Применение в сельском хозяйстве. М.: Колос, 1984. 191 с.
3. Пономаренко С.П. Регуляторы роста растений на основе N-оксидов производных пиридина (физ.-хим. свойства и биологическая активность). Киев: Техника, 1999. 272 с.
4. Регуляторы роста растений / Под ред. акад. В.С. Шевелухи. М.: Агропромиздат, 1990. 185 с.

УДК 630.232.22

Макулов Ф.Т., Габдрахимов К.М.
ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

РОСТ И СТРОЕНИЕ ЛЕСНЫХ КУЛЬТУР ХВОЙНЫХ ВИДОВ В ГБУ РБ «УФИМСКОЕ ЛЕСНИЧЕСТВО»

В настоящее время важное внимание уделяется проблеме воспроизводства лесных ресурсов и повышению их продуктивности. В решении этой проблемы значительное место отводится искусственному воспроизводству лесов, что позволяет выращивать высокопродуктивные насаждения желаемого видового состава и определенного целевого назначения. В связи с этим, главное усилие лесной науки должно быть направлено на сокращение периода воспроизводства лесных ресурсов за счет использования сортовых семян, крупномерного посадочного материала, увеличения удельного веса посадки леса в общем объеме лесокультурного производства, а также своевременному уходу за насаждениями [1].

Целью работы является изучение закономерностей роста и строения насаждений искусственного происхождения - сосны обыкновенной и ели европейской в Дмитриевском участковом лесничестве ГБУ РБ «Уфимское лесничество».

При разработке эффективных мероприятий по проведению ухода за искусственными насаждениями необходимо знание хода роста деревьев в определенные возрастные периоды. Нами изучен ход роста сосны обыкновенной в лесных культурах созданных в 1992 году с густотой 3300 шт/га (таблица 1).

Таблица 1 Ход роста по объему ствола сосны обыкновенной

Возраст, лет	Ход роста в высоту		Ход роста по диаметру		Объем ствола б/к	
	Н _{ср} , м	Z _{нтек} , м/год	D _{ср} , см	Z _{dтек} , м/год	V _{ср} , м ³	Z _{vтек} , м/год
5	1,8	0,36	2,0	0,40	0,0008	0,00008
10	2,8	0,20	4,6	0,52	0,0013	0,00010
15	3,8	0,20	5,4	0,16	0,0019	0,00012
20 б/к	5,6	0,36	6,1	0,14	0,0022	0,00006
20 в/к	5,6	0,36	6,4	0,17	0,0024	0,00004

Характеризуя закономерности хода роста сосны обыкновенной в высоту и по диаметру стволов в принятые учетные периоды – 5 лет, что позволяет сделать следующее заключение: величина среднего прироста по высоте ствола изменяется от 0,20 до 0,36 м в год и учитываемые периоды остаются практически стабильными. Небольшой спад величины прироста по высоте ствола отмечается в возрасте от 10 до 15 лет – 0,20 м/год. По диаметру ствола сосны обыкновенной наибольшей величиной его прироста отмечен в возрасте деревьев лесных культур 10 лет – 0,52 м/год. В последующем отмечается заметное снижение ежегодного прироста по диаметру ствола. По всей видимости это связано с недостаточным уходом за культурами сосны обыкновенной к 15-20 годам. По объему ствола отмечается закономерность увеличения с возрастом лесных культур. Однако величина текущего прироста к 20 годам несколько снижается по сравнению с возрастом деревьев сосны обыкновенной 10 – 15 лет. Полученные данные по изучению хода роста сосны обыкновенной позволяет сделать вывод о том, что в лесных культурах необходимо своевременно проводить рубки ухода за лесом.

По своим морфометрическим характеристикам они должны соответствовать критериальным требованиям создаваемых искусственных насаждений. В связи с этим, в исследованиях было уделено важное внимание изучению диаметру и высоте стволов. Результаты статистической оценки диаметра стволов сосны обыкновенной и ели европейской приведены в таблице 2.

Таблица 2 Статистические показатели диаметра стволов сосны обыкновенной и ели европейской в лесных культурах

№ п/п	Порода	Возраст, лет	Статистические показатели		
			X _{±m_x} , см	V, %	P, %
1	Сосна обыкновенная	16	10,8±0,14	28,2	1,3
3	Ель европейская	3	4,2±0,04	24,2	1,0
2	Ель европейская	14	11,5±0,17	26,7	1,5
4	Ель европейская	18	12,3±0,16	26,3	1,3

Из таблицы 2 видно, что культуры сосны обыкновенной и ели европейской близкого возраста, характеризуются различной величиной диаметра стволов. Наилучшим ростом отличаются культуры ели европейской. Ель европейская в лесных культурах данного вида, по возрасту являющиеся близкими

(Асред 14-18 лет) величина диаметра составляет $10,8 \pm 0,14$ – $12,3 \pm 0,16$ см. Изменчивость данного признака составляет от 24,2 % до 28,2 %, точность опыта не превышает 1,5%.

Наряду с диаметром стволов, важным объемобразующим фактором является их высота (таблица 3).

Таблица 3 Статистические показатели высоты стволов сосны обыкновенной и ели в лесных культурах

№ п/п	Порода	Возраст, лет	Статистические показатели		
			$X_{\pm m_x}$, см	V, %	P, %
1	Сосна обыкновенная	16	$7,8 \pm 0,46$	16,2	5,8
3	Ель европейская	3	$2,2 \pm 0,09$	16,5	4,1
2	Ель европейская	14	$7,3 \pm 0,34$	15,8	4,6
4	Ель европейская	18	$8,5 \pm 0,18$	15,5	2,2

Данные таблицы 3 показывают, что в росте деревьев сосны обыкновенной прослеживается четкая закономерность возрастной изменчивости данного таксационного показателя. У ели европейской в зависимости от возраста (3-18 лет) искусственных насаждений средняя высота варьирует от $2,2 \pm 0,09$ до $8,5 \pm 0,18$ м. Вариабельность признаков составляет от 15,5 до 16,5, точность опыта от 2,2% до 5,8% что применимо для лесобиологических исследований.

Вывод. На основании полученных экспериментальных данных по изучаемым видам ели европейской и сосны обыкновенной на заложенных пробных площадях в лесных культурах разного возраста можно заключить следующее: лесные культуры изучаемых древесных видов созданы в лесорастительных условиях отвечающих эколого – биологическим особенностям. В начальном этапе их создания своевременно проводились уходы за насаждениями, что подтверждается научными по оценке их роста по основным таксационным показателям – диаметру, высоте, объему стволов. Однако в более старших культурах изучаемых древесных видов необходимо обратить важное внимание на лесоводственные уходы. Примером тому являются сосновые культуры, которые подвергались анализу хода роста стволов по основным таксационным показателям, где к двадцати годам отмечается падения размерных показателей стволов.

Библиографический список

1. Леса Башкортостана. Коллектив авторов [Текст]: научное издание / под ред. А.Ф. Хайретдинова. –Уфа, ОГУП РФ по РБ, БГАУ, 2004. - С.37-109.

УДК 633.6.63.631.9.2

Исламгулов Д.Р., Бикметов И.Р.
ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

ВАЛОВЫЙ СБОР ОЧИЩЕННОГО САХАРА И ГУСТОТА СТОЯНИЯ РАСТЕНИЙ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

Оптимальная густота стояния растений является одним из основных факторов, влияющих на продуктивность и технологические качества корнеплодов [1]. Исследования Барока (1971) показали существенное влияние густоты стоя-

ния растений на урожайность и технологические качества. Секулер И.Л. (1985) на Ялтушковской опытно-селекционной станции также выявил влияние неравномерного размещения растений в рядках на продуктивность и технологические качества корнеплодов сахарной свеклы.

Особенности формирования продуктивности корнеплодов сахарной свеклы в зависимости от густоты стояния растений изучено детально отечественными (Бузанов И.Ф., 1968; Зубенко В.Ф., 1989; Юхин И.П., 1995) и зарубежными (Bürcky K., 1991; Märlander B., 1994; Hoffman C., 2002) учеными. В то же время практически отсутствует научная информация о зависимости содержания мелассообразующих веществ от густоты стояния растений и их влиянии на содержание очищенного сахара, особенно у новых гибридов сахарной свеклы [2].

Полевые опыты проводились в 2008-2010 гг. в КФХ «Орлык» Кармаскалинского района Республики Башкортостан. Цель исследований – изучение накопления сахара и мелассообразующих веществ в корнеплодах, в условиях недостаточного увлажнения южной лесостепной зоны Республики Башкортостан. Почва опытного участка – чернозем типичный, рН близко к нейтральному. Высевался гибрид Геракл фирмы «Сингента» по предшественнику черный пар. Повторность – четырехкратная, общая площадь делянки 100 м², учетная-25 м². Опыты закладывались по следующей схеме: 1) 50000 растений/га; 2) 65000 растений/га; 3) 80000 растений/га; 4) 95000 растений/га; 5) 110000 растений/га.

Важнейшим критерием оценки хозяйственной ценности сельскохозяйственных культур, в том числе и сахарной свеклы, является урожайность [3]. В годы исследований урожайность сахарной свеклы варьировала в широких пределах.

Установлено, что на величину урожайности в значительной мере повлияла густота стояния растений. В среднем за три года исследований максимальная урожайность сахарной свеклы была в варианте с густотой стояния растений на 1 га 95000 растений. Именно за счет такого количества растений на единицу площади и массы образованных корнеплодов достигается оптимальная продуктивность сахарной свеклы. Изреженный (50000 растений/га) и загущенный (110000 растений/га) посев отрицательно сказался на величину урожайности корнеплодов (таблица 1).

Таблица 1 Продуктивность и качественные показатели корнеплодов сахарной свеклы (2008 - 2010 гг.)

Густота стояния растений	Урожайность, т/га	Сахаристость, %	Калий, ммоль	Натрий, ммоль	α-амино-азот, ммоль
50000 растений / га	33,40	16,95	5,57	0,70	1,80
65000 растений / га	34,20	17,23	5,17	0,62	1,47
80000 растений / га	35,20	17,44	4,97	0,57	1,37
95000 растений / га	36,00	17,62	4,89	0,53	1,29
110000 растений / га	33,50	17,55	4,75	0,51	1,24

Под сахаристостью понимается содержание сахара в корнеплодах к моменту уборки, выраженное в процентах (Петров В. А., Зубенко В. Ф., 1991). В годы исследований сахаристость корнеплодов в период уборки варьировала в широких пределах. В среднем за 2008-2010 гг. сахаристость корнеплодов в период уборки варьировала от 16,95 до 17,62%. Установлено, что густота стояния растений, обеспечивающая наибольшую сахаристость (17,62%) составляет 95000 растений/га.

Трехлетние испытания показывают, что калий варьирует в зависимости от площади питания. Наибольшее содержание калия отмечалось при густоте 50000 растений/га – 5,57 ммоль, на порядок ниже имел вариант 65000 растений/га. С увеличением густоты стояния до 80000 и 95000 растений/га имели незначительное отличие (4,97 и 4,89 ммоль), и наименьшее содержание было в варианте 110000 растений/га. В сравнении с контролем разница составляла от -0,22 до 0,60 ммоль.

Проведенные исследования за период с 2008 по 2010 гг. показывают, что наибольшее количество натрия содержалось в варианте с густотой растений 50000 растений/га. С уменьшением площади питания соответственно в вариантах 65000; 80000; и 95000 растений/га изменялось в пределах от 0,62 до 0,53 ммоль, наименьший показатель имел вариант при густоте 110000 растений/га – 0,51 ммоль. Разница варьировала от -0,06 до 0,13 ммоль. Таким образом, при изучении густоты стояния растений сравнительно большее содержание натрия получается с минимальной густотой растений на гектаре.

При вычислении стандартных потерь сахара (СПС) современных гибридов большое значение уделяется альфа – аминоказоту [5]. Наши исследования, проведенные за 2008 - 2010гг. устанавливает, что увеличение площади питания растений сахарной свеклы, приводит к повышенному накоплению вредного азота в корнеплодах. Среднем за три года максимальное значение сохранил вариант 50000 растений /га, минимальное было в варианте 110000 растений /га. При увеличении густоты стояния 65000 ,80000 ,95000 растений альфа – аминоказот уменьшался соответственно (1,47 ммоль, 1,37 ммоль, 1,29 ммоль). Разница по вариантам составляла от -0,13 до 0,43 ммоль.

Результаты трехлетних исследований показали довольно равномерное распределение стандартных потерь сахара при образовании мелассы - от 1,41 до 1,66 % . С увеличением площади питания растений сахарной свеклы стандартные потери сахара в мелассе увеличивались, наибольшие потери отмечались с густотой стояния 50000 растений/га. Таким образом, с изменением густоты стояния растений, возможно, уменьшить потери сахара в мелассе при переработке сахарной свеклы на сырьевых заводах РБ (таблица 2).

Важным показателем, характеризующим технологические качества корнеплодов, является содержание очищенного сахара (СОС). Исследования показали, что величина этого показателя во многом зависела от густоты стояния растений. В сравнении с нашей страной на западе сахарные заводы оплату труда осуществляют по содержанию очищенного сахара, которое вычисляется как разница между сахаристостью и стандартными потерями сахара в мелассе [4].

Таблица 2 Показатели технологических качеств корнеплодов сахарной свеклы (2008 - 2010 гг.)

Густота стояния растений	СПС, %	СОС, %	ВСОС, т/га
50000 растений / га	1,66	15,29	5,11
65000 растений / га	1,53	15,70	5,38
80000 растений / га	1,47	15,97	5,63
95000 растений / га	1,44	16,18	5,82
110000 растений / га	1,41	16,14	5,42

В среднем за 2008-2010 гг. содержание очищенного сахара в корнеплодах варьировало от 15,29 до 16,18%. Наименьшее количество очищенного сахара было в варианте с наименьшей густотой стояния 15,29%, наибольшее при густоте стояния 95000 растений/га 16,18%. Дальнейшее увеличение густоты стояния растений способствует снижению содержания очищенного сахара в корнеплодах.

Ключевым показателем характеризующий технологические качества корнеплодов сахарной свеклы является валовый сбор очищенного сахара (ВСОС). Валовый сбор сахара показывает выход сахара с единицы площади посева. У сахарной свеклы он выражается через урожайность корнеплодов и их сахаристость.

Исследования показали, что валовый сбор очищенного сахара значительно варьировал по годам. В целом за 2008-2010 гг. величина валового сбора очищенного сахара варьировала от 5,11 до 5,82 т/га. Исследования показали, что густота стояния 95000 растений/га является оптимальной. Она обеспечивает наибольшую величину валового сбора сахара 5,82 т/га по сравнению с другими вариантами.

Установлено, что дальнейшее увеличение густоты стояния растений 110000 растений/га, также как и уменьшение ее до наименьшей величины 50000 растений/га отрицательно сказывалось на валовый сбор очищенного сахара.

Таким образом, валовый сбор очищенного сахара корнеплодов сахарной свеклы зависит от густоты стояния растений. Оптимальная густота стояния растений сахарной свеклы позволяет снизить потери сахара при переработке корнеплодов. Для получения наибольшего валового сбора очищенного сахара рекомендуем возделывать сахарную свеклу с густотой стояния растений 95000 на гектар.

Библиографический список

1. Юхин, И.П. Научные основы технологии возделывания сахарной свеклы на Южном Урале [Текст] / И.П. Юхин . – Уфа: БГАУ, 2010. – 148 с.
2. Справочник свекловода Башкортостана [Текст]: справочник / Р.Р. Исмагилов [и др.]. – Уфа: Гилем, 2009. – 216 с.
3. Сахарная свекла [Текст]: учебник / Д. Шпаар [и др.]; под ред. Д. Шпаара. – М.: ИД ООО «DLV АГРОДЕЛО», 2009. – 390 с.

4. Мацебера, А.Г. Потенциал и продуктивность сорта [Текст] / А.Г Мацебера // Сахарная свекла. – 1997. - № 3. – С. 15-16.

5. Hoffmann C. Zuckerrüben als Rohstoff. Die technische Qualität als Voraussetzung für eine effiziente Verarbeitung [Text] / Hoffmann C. - Weender-Druckerei GmbH & B Co. KG, Göttingen. : Saur, 2006. - 1 – 200 s.

УДК 633.63

Исламгулов Д.Р., Алимгафаров Р.Р.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

ВАЛОВЫЙ СБОР ОЧИЩЕННОГО САХАРА И СОРТОВЫЕ ОСОБЕННОСТИ КОРНЕПЛОДОВ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ

В последние годы в свекловодстве России наметились положительные тенденции роста объемов производства сахарной свеклы и выработки из нее сахара.

Для дальнейшего увеличения производства сахара в стране наряду с повышением урожайности и валовых сборов свеклы необходимо повысить ее сахаристость и другие технологические показатели при возделывании в сельскохозяйственных предприятиях. Нужно снизить потери сахара при хранении и переработке свеклы на заводах и повысить его выходы в % от веса перерабатываемого сырья [1].

Особенности формирования и приемы повышения сахаристости, как одного из основных технологических показателей качества корнеплодов сахарной свеклы, изучено детально отечественными и иностранными учеными.

Полевые опыты проводились в 2007-2009 гг. ОАО "Надежда" Кармаскалинского района. Объектами исследований были гибрид сахарной свеклы российской селекции – РМС-70 (N –урожайно-сахаристый тип) (контроль); три гибрида селекции фирмы Сингента (Швейцария) – Геракл (N – нормальный тип), ХМ-1820 (E – урожайный тип); два гибрида селекции фирмы КВС ЗААТ АГ (Германия) – Кристелла (NZ – нормально-сахаристый тип), Доминика (NE – нормально-урожайный тип); один гибрид селекции фирмы Штрубе-Дикманн (Германия) – Ахат (Z – сахаристый тип). Густота стояния растений составляла 85-90 тыс. растений на гектар. Анализы на содержание мелассообразующих веществ проводились в исследовательской лаборатории в г. Кляйнванцлебен (фирма KWS SAAT AG, Германия). Для определения альфа-аминного азота используется спектрофотометр. Содержание калия и натрия определяется на пламенном фотометре.

Повышение урожайности корнеплодов сахарной свеклы обусловлено, в первую очередь, внедрением в производство новых сортов и гибридов с более высокими технологическими качествами. Урожайность корнеплодов является одним из основных показателей продуктивности сахарной свеклы. В данном случае речь идет о массе корнеплодов с 1 гектара [1].

Сахарная свекла способна образовать за вегетационный период 200 ц/га и больше сухой массы, и около 50% ее накапливается в форме сахара в корнеплодах, процесс которого идет непрерывно. Она является одним из основных технологических показателей корнеплодов сахарной свеклы [2].

Технологические качества корнеплодов сахарной свеклы определяются количеством сахара, переходящим в мелассу. Одним из основных показателей технологических качеств является содержание калия в корнеплодах. Чем больше его содержание, тем больше сахара переходит и теряется в мелассе [1]. Калий задерживает 70-80% сахара, переходящего в мелассу.

Натрий, как и калий, относится к одному из основных мелассообразователей, присутствие которого отрицательно влияет на экстракцию кристаллизованного сахара [4].

Среди азотных соединений корнеплода сахарной свеклы, альфа-аминоазот или «вредный азот» играет наибольшую отрицательную роль при извлечении сахара из корнеплода [3].

Таблица 1 Урожайность, сахаристость, содержание калия, натрия и альфа-аминоазота в корнеплодах сахарной свеклы в период уборки, ммоль на 100 г сырой массы (2007-2009 гг.)

Гибрид	урожайность	сахаристость	Содержание калия	Содержание натрия	Содержание альфа-аминоазота
РМС-70 (контроль)	39,50	17,50	4,86	0,85	2,23
ХМ-1820	51,80	16,70	4,92	0,90	1,91
Доминика	49,20	17,00	4,85	0,84	1,87
Геракл	47,80	17,40	4,64	0,74	1,80
Кристалла	46,30	17,90	4,23	0,52	1,63
Ахат	43,70	18,10	4,11	0,45	1,55

В среднем за три года испытания наибольшая урожайность формировалась у гибрида ХМ-1820 – 51,8 ц/га, наименьшая – у контрольного гибрида РМС-70 – 39,5 т/га.

Наибольшую сахаристость показал гибрид Ахат – 18,10%, наименьшую – гибрид ХМ-1820 -16,70% (таблица 1). У остальных гибридов была сравнительно одинаковая сахаристость, которая варьировала от 17,00 до 17,90%. Гибриды сахаристых направлений (Ахат, Кристалла) показали высокую сахаристость, чем гибриды урожайного и нормального типов (ХМ-1820, Доминика, Геракл). Сахаристость контрольного гибрида РМС-70 была выше, чем у зарубежных гибридов аналогичных типов.

Содержание калия варьировало как по годам, так и между гибридами (таблица 1). Наибольшее содержания калия было у гибрида ХМ-1820 – 4,92%, наименьшее у гибрида Ахат – 4,11%.

Результаты трехлетних опытов показали, что наибольшее содержание в корнеплодах натрия во все годы исследований было у гибрида ХМ-1820 (0,90 ммоль), наименьшее значение было у гибрида Ахат – 0,45 ммоль (таблица 1).

В среднем за три года исследований наибольшее содержание альфа – амина-азота, имел стандартный гибрид РМС-70 (2,23 ммоль), наименьшее – гибрид Ахат (1,55 ммоль) (таблица 1).

На содержание сахара в мелассе в немалой степени сказываются как технологические качества сахарной свеклы, так и состояние сахарного завода [3].

Таблица 2 Стандартные потери сахара (СПС) при образовании мелассы, % и содержание очищенного сахара (СОС) в корнеплодах сахарной свеклы, % (2007-2009 гг.)

Гибрид	СПС	разница (+/-)	СОС	разница (+/-)
РМС-70 (контроль)	1,70	0	15,80	0
ХМ-1820	1,64	-0,06	15,06	-0,74
Доминика	1,61	-0,09	15,39	-0,41
Геракл	1,56	-0,14	15,84	0,04
Кристалла	1,44	-0,26	16,46	0,66
Ахат	1,40	-0,30	16,70	0,90

Значения стандартных потерь сахара при образовании мелассы варьировали от 1,40 до 1,70% (таблица 2).

Валовый сбор очищенного сахара – это окончательное его количество после переработки на сахарном заводе.

В среднем за три года исследований в пункте Кармаскалы наибольший валовый сбор очищенного сахара показал гибрид ХМ-1820 (7,80 т/га), наименьший – контрольный гибрид РМС-70 (6,24 т/га) (рисунок 1).

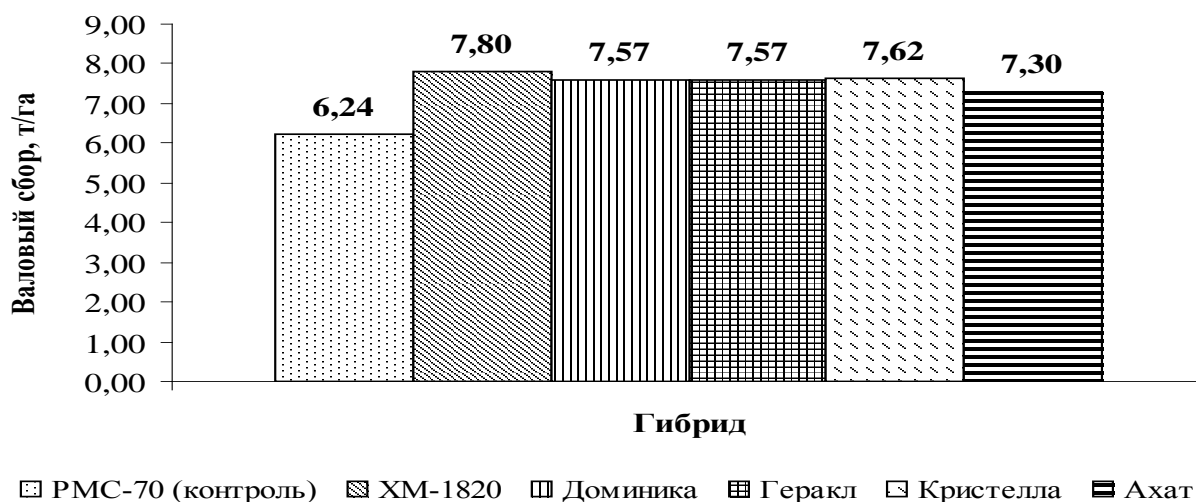


Рисунок 1
Валовый сбор очищенного сахара (2007-2009 гг.)

Оценка продуктивности по валовому сбору очищенного сахара показывает, что Геракл не уступает по продуктивности Доминике, а Кристалла превосходит по сбору сахара оба гибрида.

Таким образом, валовый сбор очищенного сахара является сортовой особенностью корнеплодов сахарной свеклы. Подбирая оптимальные гибриды сахарной свеклы для конкретной зоны возделывания, возможно снизить потери сахара при переработке корнеплодов. В условиях Кармаскалинского района Республики Башкортостан рекомендуется возделывать гибрид ХМ-1820, показавший в опытах наибольший валовый сбор очищенного сахара.

Библиографический список

1. Зубенко, В.Ф. Улучшение технологических качеств сахарной свеклы [Текст]: учеб.пособие / В.Ф. Зубенко, К.А. Маковецкий, А.В. Устименко-Бакумовский. – Киев: Урожай, 1989. – 208 с.
2. Справочник свекловода Башкортостана [Текст]: справочник / Р.Р. Исмагилов [и др.]. – Уфа: Гилем, 2009. – 216 с.
3. Сахарная свекла [Текст]: учебник / Д. Шпаар [и др.]; под ред. Д. Шпаара. – М.: ИД ООО «DLV АГРОДЕЛО», 2009. – 390 с.
4. Hoffmann C. Zuckerrüben als Rohstoff. Die technische Qualität als Voraussetzung für eine effiziente Verarbeitung [Text] / Hoffmann C. - Weender-Druckerei GmbH &V Co. KG, Göttingen. : Saur, 2006. - 1 – 200 s.

УДК 338.43:631.4:633

Курмашева Н.Г., Ахметханова А.А., Гареева Г.Ф.
ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР В ЗАВИСИМОСТИ ОТ РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИХ ПРИЕМОВ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ

Целесообразность внедрения и применения новых технологических элементов, в том числе и перспективных агротехнических приемов, зависит от их экономической эффективности. При производстве той или иной сельскохозяйственной продукции вся технология в целом и каждый прием возделывания культуры в отдельности должны иметь высокий экономический эффект [1]. В современных условиях главной целью в АПК является создание технологий обеспечивающих повышение продуктивности сельхозкультур и снижение энергозатрат. В связи с тем, что разработка новых элементов технологии должна быть направлена на улучшение экономических показателей, необходим анализ экономической эффективности [3]. При сравнительной оценке экономических показателей учитывают дополнительные прибавки, повышение качества продукции, снижение затрат, уровень окупаемости дополнительных затрат.

При оценке того или иного агроприема недостаточно его агротехнической оценке. Агротехнические приемы должны оцениваться и с экономической точки зрения [2]. Для этого были рассчитаны следующие показатели: стоимость урожая с 1 га, производственные затраты на 1 га, себестоимость продукции, чистый доход, уровень рентабельности производства продукции.

Нами в 2006-2008 гг. были проведены опыты по изучению влияния ресурсосберегающих приемов обработки почвы на водно-физические свойства и продуктивность полевых севооборотов. Изучались 4 приема обработки почвы: вспашка, поверхностная обработка (дискование), плоскорезная обработка и минимальная обработка на влияние продуктивности севооборотов: зернопаропропашного (пар чистый, озимая пшеница, сахарная свекла, ячмень) и сидерального (пар сидеральный, озимая пшеница, горох, яровая пшеница, ячмень + дон-

ник). Экономическую продуктивность севооборота, приемов основной обработки почвы и систему удобрений в них в работе мы рассчитывали по выходу кормовых единиц в среднем за три года.

Стоимость 1 т кормовых единиц была рассчитана по закупочной цене овса 3750 руб./т.

Анализ полученных данных показывает, что производственные затраты на 1 га по вариантам были различны. Наибольшие производственные затраты по всем вариантам мы получили на фоне удобрений. Это связано с дороговизной удобрений и технологических операций по их применению. Так на контроле они составили 17941,9 руб./га. Наименьшее количество затрат наблюдались на неудобренном фоне минимальной обработке – 9507 руб./га.

Самая высокая себестоимость 1 т зерна кормовых единиц мы получили на фоне минимальной обработки на неудобренном и удобренном фонах, что составляет 163,9 и 278,9 руб./т соответственно. Низкая себестоимость на фоне плоскорезной обработки 140,9 и 240,4 руб./т соответственно.

Вариант с применением удобрений на всех фонах обработки почвы имел меньшую рентабельность, чем неудобренный вариант. Наименьшая рентабельность (34,4 %) оказалась на удобренном фоне минимальной обработки почвы.

Таким образом, наиболее экономически выгодным вариантом в зернопаропропашном севообороте является вариант плоскорезной обработки без применения удобрений, с уровнем рентабельности 166,1 %.

Анализируя сидеральный севооборот, мы так же наблюдали высокие производственные затраты на удобренном фоне вспашки (11890,9 руб./га). Самые низкие затраты на неудобренном фоне плоскорезной обработки почвы – 9616,2 руб./га.

Из-за низкой урожайности на вспашке мы наблюдали высокую себестоимость продукции, на неудобренном фоне 287,6 руб./т, на удобренном – 304,9 руб./т. Низкая себестоимость на неудобренном фоне плоскорезной обработки 216 и 230,5 руб./т. соответственно.

В результате плоскорезная обработка почвы на фоне сидерата оказалась самой рентабельной (73,5 %).

Плоскорезная обработка почвы и применение расчетных доз удобрений в зернопаропропашном севообороте способствуют повышению относительно классической системы обработки почвы чистого дохода на 2078 руб./га, уровня рентабельности на 13 % и коэффициента энергетической эффективности на 0,26 единиц. В сидеральном севообороте соответственной на 4652 руб./га, 39,8 %.

Библиографический список

1. Авальбаев, М.С. Влияние способов основной обработки на свойства обыкновенных черноземов и урожай яровой пшеницы в Зауралье Башкортостана // Автореф. дисс... кандидата с. – х. наук. – Уфа. - 1998. – 23 с.

2. Андреев, В.Л. Ресурсосбережение при основной обработке почв [Текст] /В.Л. Андреев, С.Л. Демшин [и др.] //Земледелие. – 2008. - №1. – С. 22 – 23.

3. Васюков, П.П. Минимальная обработка почвы и возделывание озимой пшеницы по различным предшественникам [Текст] /П.П. Васюков, В.И. Циганков // Земледелие. – 2008. - №5. – С. 27 – 28.

УДК 577.3

Акчурин С.В.

ФГБОУ ВПО Саратовский ГАУ

ИЗУЧЕНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ КЛЕТОК ЖЕЛЕЗИСТОГО ЖЕЛУДКА ЦЫПЛЯТ

Острые желудочно-кишечные инфекции бактериальной этиологии (эшерихоз, сальмонеллез, клебсиеллез) до настоящего времени представляют серьезную угрозу промышленному птицеводству, поскольку сопровождаются массовым падежом птицы. Гибель птицы наступает, как правило, в ранние сроки заболевания вследствие развития глубоких патологических метаболических изменений в клетках. Поскольку первой мишенью на пути проникновения возбудителей кишечных инфекций в организм птиц является слизистая оболочка железистого желудка, целью настоящей работы была оценка функционального состояния клеток эпителия альвеолярных желез с помощью метода микроспектрального анализа. В качестве люминесцентного красителя использовался «Stains all», метахроматические свойства которого обусловили возможность одновременного выявления нуклеиновых кислот (НК) и белков [1–3].

Материалы и методы исследований. Исследования проведены на 750 цыплятах породы Хайсекс коричневый. Цыплята были разделены на 4 группы: 3 опытные (по 200 цыплят) и 1 контрольная (150 цыплят). Заражение проводили на вторые сутки их жизни пероральным путем. Цыплят I опытной группы инфицировали бактериями *Escherichia coli* в разведении 200 млн бактериальных клеток в 1 мл в заражающей дозе 0,2 мл/голову. Цыплят II опытной группы – бактериями *Salmonella enteritidis* в разведении 200 млн бактериальных клеток в 1 мл в заражающей дозе 0,2 мл/голову. Цыплят III опытной группы – бактериями *Klebsiella pneumoniae* в разведении 2,5 млрд бактериальных клеток в 1 мл в заражающей дозе 0,4 мл/голову. Цыплятам контрольной (IV) группы вводили физиологический раствор в объеме 0,4 мл/голову.

Гистологические срезы железистого желудка цыплят контрольной и опытных групп исследовали на 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 10, 15, 21 и 30 сутки их жизни. Общую картину микроскопических изменений изучали на гистологических срезах, окрашенных гематоксилин-эозином по общепринятой методике, люминесцентномикроскопические характеристики – на гистопрепаратах, окрашенных 10^{-4} М спиртовым раствором «Stains all» по методике, разработанной применительно к гистологическим срезам. Спектры люминесценции получали с помощью универсального цветоанализатора микроскопа-спектрофотометра МСФУ-К. Объектом для исследования методом спектрального анализа служил эпителий альвеолярных желез слизистой оболочки железистого желудка цыплят. Величину интенсивности люминесценции регистрировали в синей (1484) и

красной (I_{620}) областях ее спектра и по полученным данным определяли коэффициенты соотношений НК и белков.

Результаты исследований и их анализ. Методом микроспектрального анализа были получены коэффициенты соотношения НК и белков в эпителии альвеолярных желез слизистой оболочки железистого желудка цыплят. Динамика изменения коэффициентов соотношений, установленная у цыплят контрольной группы, укладывалась в картину умеренного постепенного увеличения их значений с 1 по 30 сутки (рис. 1, IV). Данное обстоятельство может быть объяснено постепенным и опережающим увеличением интенсивности люминесценции при длине волны 484 нм (I_n) относительно возрастания ее величины при 620 нм (I_b), которое наблюдалось в спектрах люминесценции клеток данной зоны. Эта тенденция сохранялась на протяжении всего периода увеличения возраста цыплят (рис. 2а).

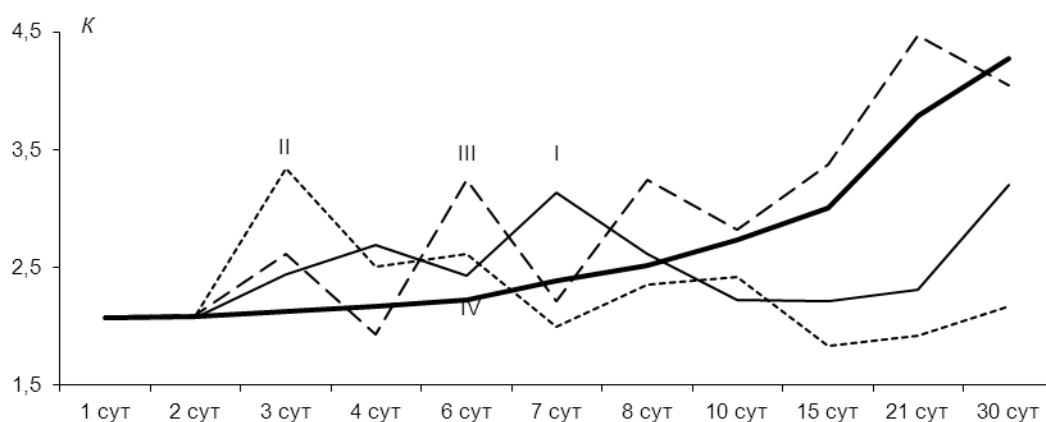


Рисунок 1

Изменение показателей коэффициентов соотношений НК и белков в эпителии альвеолярных желез слизистой оболочки железистого желудка цыплят контрольной (IV) и опытных групп (I – эшерихиоз, II – сальмонеллез, III – клебсиеллез). По оси ординат – значения коэффициентов соотношений НК и белков (K), по оси абсцисс – сутки жизни

При изучении динамики изменений коэффициентов соотношений НК и белков (I_{484}/I_{620}) в эпителии альвеолярных желез слизистой оболочки железистого желудка цыплят опытных групп выявлена определенная закономерность, которая затрагивала все группы кишечных инфекций, но являлась неидентичной при разных ее видах и сроках (рис. 1, I-III).

У цыплят I опытной группы на кривой коэффициентов соотношения органических веществ, отмечалось два пика, характеризующихся увеличением их значений на 4 и 7 сутки жизни (рис. 1, I). Первый пик может быть следствием более быстрого роста величины I_n по сравнению с увеличением I_b , а второй пик – результатом более быстрого уменьшения величины I_b относительно снижения I_n (рис. 2б). К 10 суткам коэффициент соотношения I_{484}/I_{620} снизился и оставался в пределах этих значений вплоть до 21 суток (рис. 1, I), что может быть объяснено более быстрым ростом значений I_b по сравнению с увеличением I_n (рис. 2б). К 30 суткам наблюдалось более быстрое снижение величины I_b по сравнению с уменьшением I_n , что привело к увеличению коэффициента соотношений I_{484}/I_{620} . При этом коэффициенты соотношения органических ве-

ществ у цыплят, больных эшерихиозом, в эти сроки были намного меньше аналогичных цифр контрольной группы (рис. 1).

У цыплят II опытной группы на кривой коэффициентов соотношения НК и белков, на 3 сутки жизни отмечалось значительное увеличение данного коэффициента, что могло быть следствием роста In на фоне снижения Ib (рис. 3а). В последующие сутки значение коэффициентов соотношения органических веществ уменьшалось, что могло быть результатом более быстрого роста Ib по сравнению с увеличением In .

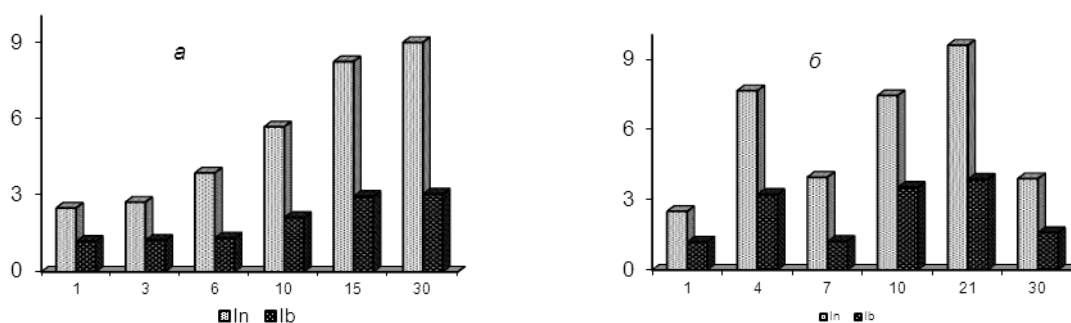


Рисунок 2

Величина интенсивности люминесценции НК (In) белков (Ib) в спектре люминесценции клеток альвеолярных желез слизистой оболочки железистого желудка цыплят контрольной (а) и I опытной (б) групп. По оси ординат – величина интенсивности люминесценции, по оси абсцисс – сутки жизни

У цыплят III опытной группы на кривой коэффициентов соотношений отмечалось четыре пика на 3, 6, 8 и 21 сутки жизни (рис. 1, III). Появление пиков на 3 и 6 сутки может быть результатом увеличения как In , так и Ib , а на 8 сутки – следствием их одновременного уменьшения. Резкий скачок на 21 сутки может быть связан со значительным ростом величины In по сравнению с увеличением Ib (рис. 3б). К 30 суткам наблюдалось некоторое уменьшение коэффициента соотношения $I484/I620$, при этом его значение приближалось к аналогичным цифрам контрольной группы (рис. 1, III). Это может быть следствием некоторого снижения величины In на фоне незначительного увеличения Ib к этому сроку жизни больных клебсиеллезом цыплят (рис. 3б).

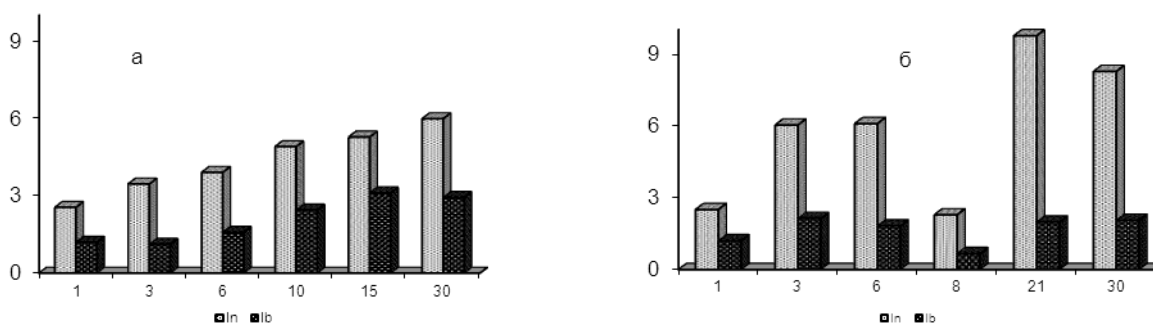


Рисунок 3

Величина интенсивности люминесценции НК (In) белков (Ib) в спектре люминесценции клеток альвеолярных желез слизистой оболочки железистого желудка цыплят II (а) и III (б) опытных групп. По оси ординат – величина интенсивности люминесценции, по оси абсцисс – сутки жизни

Выводы и предложения производству. Проведенное исследование показало, что функциональное состояние эпителия альвеолярных желез слизистой оболочки железистого желудка, изменяющееся в ответ на внедрение возбудителей кишечных инфекций, отражается на динамике коэффициентов соотношений НК и белков. При этом каждый вид инфекционного процесса имеет свои характерные особенности изменения динамики этих коэффициентов.

Полученные результаты могут оказаться полезными при разработке принципиально нового подхода к вопросу создания современных технологий диагностики, профилактики и лечения этих широко распространенных желудочно-кишечных инфекций птиц.

Библиографический список

1. Карнаухов, В.Н. Люминесцентный анализ клеток [Электронный ресурс] : учебное пособие – Пушкино. Электронное из-во «Аналитическая микроскопия». – 2002. – Режим доступа: <http://cam.psn.ru>: Р.В. Гуркин, свободный. – Загл. с экрана. – № гос. регистрации 6072 от 4 февраля 2002 г.

2. Haag D., Tschahargane C., Goertler K. Simultaneous differential staining of nucleic acids and proteins in histological tissues by means of j-band effect // *Histochemie*. – 1971. – V. 26. – P. 190–193.

3. Dahlberg A.E., Dingenon C.W., Peacock A.C. Electrophoretic characterization of bacterial polyribosomes in agaroseacrylamide composite gels // *J. Mol. Biol.* – 1969. – V. 41. – P. 139–147.

УДК 636.5.087.72

Андреева А.Е.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦЕОЛИТОВ – ЗАЛОГ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПТИЦЕВОДСТВА

Птицеводству отводится важная роль в вопросах обеспечения населения качественными продуктами питания. Увеличение производства продукции птицеводства возможно при проведении комплекса мероприятий, таких как селекция, совершенствование технологии содержания, организации полноценного кормления. При этом возникает проблема обогащения рационов птицы минеральными веществами [1].

Учитывая данное положение особенно важно всесторонне изучить имеющиеся в республике минеральные ресурсы, разработать нормы и способы их применения в животноводстве и птицеводстве. К таким компонентам относятся цеолитовые туфы, представляющие собой горную породу вулканического осадочного происхождения [2].

Открытые на территории Республики Башкортостан месторождения цеолитов отличаются не только по химическому составу, но и обладают уникальными ионообменными адсорбционными и каталитическими свойствами, что требует комплексных исследований, раскрывающих возможности их дальнейшего использования в животноводстве и птицеводстве [3].

Целью наших исследований явилось изучение продуктивных и воспроизводительных качеств кур-несушек яичного направления продуктивности родительского стада при включении в их рацион цеолитов южно-уральских месторождений.

В качестве добавок в корм птице использовали цеолитовые туфы Сибайского и Тузбекского месторождения Республики Башкортостан.

Для изучения влияния цеолитов различного происхождения на продуктивные и воспроизводительные качества кур родительского стада яичного направления продуктивности и выявления оптимальной дозы введения цеолитов в комбикорма, по принципу аналогов было сформировано 7 групп по 100 голов кур-несушек в каждой. Формирование опытных групп осуществляли методом групп аналогов из кур-несушек родительского стада в возрасте 28 недель. Продолжительность опытов составила 8 месяцев, с 29 по 59 – недели жизни кур. Куры опытных групп находились в одинаковых условиях кормления и содержания с контрольной группой. При проведении исследований в рацион 1,2 и 3 опытных групп вводили сибайские цеолиты в количестве 2, 4 и 6 % от массы комбикорма, а в рацион 4, 5 и 6 опытных групп вводили тузбекские цеолиты в аналогичных дозах. В рацион контрольной группы цеолиты не включали.

Наибольшее положительное влияние на сохранность было отмечено в группах птиц, получавших цеолит в дозе 4 % от массы комбикорма как Тузбекского, так и Сибайского месторождений. Так во 2 опытной группе сохранность кур составила 95 %, а в 5 группе 96 %, против 92 % в контрольной группе.

Живая масса кур 5, 6 опытных групп в конце продуктивного периода составила 2058,4...2062,4 г и была достоверно выше контрольной на 2,03...2,16 % ($P < 0,05$). За весь период опыта абсолютный прирост живой массы кур опытных групп составил от 310,0 до 334,0 г.

Наиболее эффективным действием в отношении скорости роста живой массы обладали рационы с введением 4 % цеолита как Сибайского, так и Тузбекского происхождения.

За 30 недель продуктивного периода более высокая яйценоскость была отмечена во 2 и 5 опытных группах и составила 174,72 и 176,28 шт. яиц на среднюю несушку, что больше по сравнению с контрольной группой на 3,93 и 5,49 шт., соответственно.

Анализируя данные можно отметить, что включение цеолитов Сибайского и Тузбекского месторождений в рацион кур несушек способствовало повышению яичной продуктивности. Во всех опытных группах старше 38 недельного возраста яйценоскость на среднюю несушку была выше по сравнению с контролем.

Таким образом, включение в рацион 4 % цеолитов южно-уральских месторождений от массы комбикорма способствует увеличению яйценоскости кур несушек.

Для кур – несушек родительского стада важна не только яйценоскость, но и инкубационные качества яиц.

Во все возрастные периоды выход инкубационных яиц был выше во 2 и 5 группах, в рационах которых использовали цеолиты Сибайского и Тузбекского

месторождения в количестве 4 % от массы комбикорма. Оплодотворенность яиц во 2 группе в возрасте 33 недель составила 93,77, что 0,47 % выше, чем в контроле, 5 группа превосходила контроль на 0,85 %.

Введение в рационы кур-несушек цеолитов оказало положительное влияние и на такие показатели как выводимость яиц и вывод цыплят. В 5 опытной группе, выводимость яиц в 59 недельном возрасте составила 92,74 %, что выше контроля на 4,39 %. В группе с тем же количеством тузбекских минералов, данный показатель был на уровне 93,58 % и превосходил контроль на 5,33 %. За период опыта в 5 опытной группе (4 % цеолитов) было получено 139,07 голов цыплят на среднюю несушку, что на 7,08 головы больше по сравнению с аналогичной группой, получавшей алюмосиликаты Сибайского месторождения и на 16,88 голов больше, чем в контрольной группе.

Таким образом, во все возрастные периоды лучшие показатели по выходу инкубационных яиц, оплодотворенности и выводу цыплят были отмечены во 2 и 5 опытных группах, где в рацион кур-несушек вводили 4 % цеолитов Сибайского и Тузбекского месторождений.

С целью повышения продуктивных и воспроизводительных качеств кур яичного направления продуктивности родительского стада целесообразно включать в состав рациона цеолиты Сибайского и Тузбекского месторождений в объеме 4 % от массы комбикорма.

Библиографический список

1. Подобед, Л.И. Современные проблемы рационального обеспечения птицы минеральными веществами / Л.И. Подобед // Современное комбикормовое производство и перспективы его развития: сб. док. Третьей международной конференции. - М.: Птицепромиздат, 2003. - С.202-209.

2. Ребезов, М.Б. Использование природных цеолитов Южного Урала / М.Б. Ребезов // Зоотехния. - 2002.- № 5. - С. 16.

3. Фенченко, Н.Г. Химический состав, питательность кормов Республики Башкортостан и пути их рационального использования / Н.Г. Фенченко, М.Г, Маликова. – Уфа: БНИИСХ, 2002.- С.148-181.

УДК 636.2.087.73

Башаров А.А.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

СОВРЕМЕННАЯ ТЕНДЕНЦИЯ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОБИОТИКОВ В РАЦИОНАХ ПРОДУКТИВНОГО МОЛОЧНОГО СКОТА

На сегодняшний день стоит весьма серьезная проблема повышения качественной продукции сельскохозяйственного скота, которая даже при надлежащем контроле обеспеченности в их рационе не только биологически активных веществ и эссенциальных элементов (макро-, микроэлементы, аминокислоты), оказывающий незначительный скачок в увеличении производства животноводческой продукции, дополнительно отягощается ситуацией - низкой доброкачественностью кормовых ресурсов. Закономерно предположить, что неполноцен-

ные корма по первым же необходимым питательным веществам, таким как незаменимым и эрготрофным белкам и углеводам, оказывают существенное нарушения в работе нормальной микрофлоры и физиологических систем организма, тем самым негативно отражается в состоянии здоровья и дальнейшей продуктивности скота. В связи с этим на вооружении зооспециалистов находят широкое применение апробированные препараты и биодобавки, в том числе продукты биотехнологий, производимые на основе экологически безопасных культур микроорганизмов - именуемые как "пробиотики".

В научной терминологии под пробиотиком понимают *препараты синтезированные из живых микроорганизмов, которые при применении в адекватных количествах вызывают улучшение здоровья организма-хозяина*. В роли микроорганизмов могут быть использованы большой круг видов культур относящейся к молочнокислым и бифидобактериям (*L. acidophilus*, *L. rhamnosus*, *L. plantarum* и т.д.) стрептококкам (*S. thermophilus*), энтерококкам (*E. faecium*) и антагонистам (*B. subtilis*, *B. Licheniformis* *S. boulardii*). Однако выбор того или иного пробиотического микроорганизма во многом предопределяет исход лечебно-профилактического действия при заболеваниях и эффективность выращивания сельскохозяйственного скота [1,3].

Согласно изучаемому вопросу **целью проведения наших исследований** явилось выявление эффективности применения пробиотика Витафорт на основе антагонистических бактерий *Bacillus subtilis* штамма 11 В на показатели продуктивности новотельных коров и сохранность телят в первые дни жизни.

Для проведения опытов в условиях племенного хозяйства «Уныш» Дюртюлинского района были сформированы две подопытные группы новотельных коров 2-ой и 3-ей лактации в количестве 10 голов в каждой. При этом в контрольной группе применяли принятой в хозяйстве рацион при двукратном типе кормления, а опытной дополнительно использовали пробиотики из расчета 0,1 мл (10^8 КОЕ) препарата на каждые 10 кг живой массы в течение 5-6 дней с недельным разрывом. Установленные дозы препарата задавались питьевой водой, предварительно разводя на общее поголовье. Условия содержания коров и телят-молочников во всех группах были одинаковые и соответствовали санитарным нормам и требованиям ВИЖ. Продолжительность исследований составила 3 месяца.

Полученные результаты хозяйственных опытов свидетельствовали о некоторых позитивных изменениях в повышении молочной продуктивности, при дополнительном улучшении качественных характеристик молока за счет использования пробиотика. Данные по суточному удою коров за период первых 100 дней лактации указывали, что в опытной группе превосходство было на 4,2% ($P>0,99$), составив на 78 кг больше по молочной продукции. Количество полученных от животных опытной группы расчетного молочного жира и белка также превышало результат контрольной группы на 2,87 кг или на 4,04% по жиру, и на 3,33 кг или на 5,6% по белку, соответственно. По физико-технологическим свойствам выраженных различий было не отмечено, что большей вероятностью обуславливалось уже кормовым составом рациона новотельных коров.

Затраты кормов на получение 1 кг молока у животных опытной групп были оказались ниже по сравнению с коровами контрольной группы, в которых на 1 кг молока было израсходовано на 2,44% меньше ЭКЕ. Хотя необходимо отметить, что проблему качества полноценности кормов пробиотики не оказывали положительного влияния, т.е. культуры клеток пробиотика не повышают, и тем более не подавляют токсичность кормов, а только служат защитным механизмом от действия патогенных и пагубных токсичных веществ.

Оценка действия пробиотика на рост и сохранность телят-молочников полученных от подопытных коров выявил, что более продуктивным отношении обладали животные опытной группы, которое характеризовались более равномерными приростами живой массы и низким процентом подверженностью к расстройствам желудочно-кишечного тракта, вызванные ослаблением резистентности их организма. Процент сохранности телят в опытной группе было выше - на 6,0-10%, что объяснялось иммуномодулирующими и протекторными свойствами применяемого пробиотического препарата. В целом отмечая механизмы лечебно-профилактического и продуктивного действия пробиотиков из бацилл, нельзя утверждать, что какие-либо из них являются главными, а какие-то - второстепенными. При различных острых и хронических заболеваниях желудочно-кишечного тракта, регистрируемых у человека и животных, терапевтическое действие в одних случаях может достигаться преимущественно за счет антагонистических свойств бацилл, в других - за счет продукции ими ферментов, в третьих - за счет активации защитных реакций. Но, как правило, участие в процессе одновременно принимают несколько факторов [1].

Таким образом, подводя итоги проделанных опытов по применению пробиотика, на основе мощных культуральных микроорганизмов (антагонистических бактерий *Bacillus subtilis*) необходимо указать, что данные препараты являются экологически и биологически безопасными биодобавками в решении в повышении продуктивности скота и профилактики не серьезных (неинфекционных) заболеваний. Однако, следует заметить, что пробиотики даже любого состава из мощных микроорганизмов не решает проблему повышения эффективности выращивания молодняка скота при заразных заболеваниях в период их интенсивного роста и развития, что требует поиска современных терапевтически надежных биопрепаратов.

Библиографический список

1. Кузнецова, Т.Н. Биотехнологические аспекты создания биопрепаратов на основе бактерий *Bacillus subtilis* и их использование в сельском хозяйстве. [Электронный ресурс] / Кузнецова Т.Н., Кузнецов В.И. - Режим доступа http://www.mcxb.ru/pages/docs/mc_showdoc.aspx?id=6298/.

2. Смирнов, В.В. Антибиотики и/или пробиотики: размышления и факты [Электронный ресурс](MEDI.RU) <a> /Медицинская картотека» № 8'98/ Режим доступа ,href=<http://medi.ru/doc/6280813.htm>.

3. Перспективы применения пробиотиков в клинической практике. Современный взгляд на проблему. [Электронный ресурс] - Режим доступа: medportal.info/presscentr/publikacii/gastroenterologija/perspektivy-primeneniya-probiotikov-v-klinicheskoi-praktike-sovremeni-vzglyad-na-problemu.html.

УДК 619:636.085.3:591.145.2

Безбородова Н.А., с.н.с., к.в.н.

Лошманова А.Ю., м.н.с.

Бусыгин П.О., м.н.с., аспирант

ГНУ Уральский НИВИ Россельхозакадемии, г. Екатеринбург

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ КОРМОВ И КОРМОВОГО СЫРЬЯ НА СОДЕРЖАНИЕ МИКОТОКСИНОВ

В настоящее время в животноводстве и птицеводстве одной из актуальных является проблема микотоксикозов – специфических заболеваний, возникающих в результате поедания животными и птицей кормов, поражённых токсическими метаболитами плесневых грибов [10,7]. Эта проблема находится в центре внимания таких авторитетных международных организаций, как Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ), Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН (ФАО), Программа ООН по окружающей среде (ЮНЕП) и др. Она несёт в себе значительную угрозу загрязнения окружающей среды и возникновения токсикозов сельскохозяйственных животных и человека [4,8,1].

В настоящее время известно более 300 различных микотоксинов. Микотоксины в зараженных кормах и кормовом сырье, как правило, находятся в сочетании, взаимно усиливая действие, друг друга [8].

Многие микотоксины обладают мутагенными, канцерогенными и иммуносупрессивными свойствами, и опасны для животных и человека [2,3]. Различные виды и концентрация микотоксинов варьируют каждый год, что связано с годовыми изменениями погодных условий и другими экологическими факторами [5,9].

Для того, чтобы борьба с микотоксикозами животных, была более эффективной, необходимо дальнейшее изучение и совершенствование диагностических, патогенетических, профилактических и лечебных мероприятий.

Цели и задачи. Проведение мониторинговых исследований микотоксинов в кормах и кормовом сырье на территории Среднего Урала.

Материалы и методы исследований. Исследования проводились в отделе ветеринарно-лабораторной диагностики с испытательной лабораторией ГНУ Уральского НИВИ Россельхозакадемии.

Для определения степени зараженности кормов и сырья микотоксинами иммуноферментному анализу было подвергнуто 886 проб в период с 2006 по 2012 года.

Иммуноферментный анализ проводили в соответствии с методическими указаниями («Методические указания по экспресс-определению микотоксинов в зерне, кормах и компонентов для их производства», утвержденные Министерством сельского хозяйства Российской Федерации 10.10.2005 № 5-1-14/1001) и ГОСТом Р 52471-2005 «Иммуноферментный метод определения микотоксинов» (2005) [6].

Пробоподготовку и иммуноферментный анализ кормов проводился с использованием автоматического фотометра Tecan «Sunrise» (Австрия), уком-

плектованным программным обеспечением «BioChes» с использованием тест-систем Agra Quant (США).

Результаты исследований и обсуждение. Проведенными исследованиями было установлено, что пробы сырья, поступившие в декабре 2006 года, были на 100 % контаминированы несколькими видами микотоксинов, не превышающими максимально допустимых уровней (МДУ). В 2007 году пораженность кормов и кормового сырья составила 53 %. Доминирующими видами микотоксинов в пробах стали Т-2 токсин (превышение МДУ в 68,4 раза) и охратоксин (превышение МДУ в 396 раза).

В 2008 году выявлено 27 % проб, пораженных микотоксинами, с сочетанием различных микотоксинов и превышением максимально допустимых уровней по ДОНу в 1,7 раза и Т-2 токсину в 1,3 раза, но при этом с доминированием в пораженных образцах зеараленона, без превышения максимально допустимых уровней (МДУ).

Контаминация микотоксинами кормов и комбикормового сырья в 2009 году составила 16 % с превышением максимально допустимых уровней: охратоксина в 2,6 раза, Т-2 токсина в 28 раз и фуманизина в 1,5 раза.

Пораженность микотоксинами кормов и сырья в 2010 году составила 4,3 % с превышением максимально допустимых уровней: охратоксина в 79,4 раза, Т-2 токсина в 3 раза, афлатоксина в 11,2 раза, фуманизина в 1,5 раза.

В 2011 году в 37,9 % проб были обнаружены токсигенные метаболиты плесневых грибов с превышением максимально допустимых уровней по ДОНу в 2,8 раза. В 100 % поступивших проб были найдены следы микотоксинов, не превышающих максимально допустимые уровни, с сочетанием до 6 различных видов опасных метаболитов грибов в одном образце.

В 2012 году контаминация микотоксинами составила 65,8 % с превышением максимально допустимых уровней: ДОНа в 2,07 раза; Т-2 токсина в 2 раза, афлатоксина в 3 раза. В пробах наиболее чаще доминировал Т-2 токсин и ДОН.

Данные по пораженности микотоксинами кормов и сырья представлены на рисунке 1.



Рисунок 1

Контаминация проб микотоксинами с 2006 года по 2012 год

Наибольшую поражённость микотоксинами отмечали при исследовании комбикормов – в среднем 10,4 % исследуемых проб в течении анализируемого периода. Это могло быть связано с тем, что кормовое сырьё, поступающее, для производства комбикормов уже было контаминировано микотоксинами. Так же и другие виды проб были поражены опасными продуцентами микотоксинов (пшеница – 3,8%; сенаж – 0,7% и силос – 1,2%; шрот подсолнечный – 0,4%, жмых подсолнечный – 0,6% и шрот соевый – 0,5%).

В результате анализа мониторинговых исследований было установлено, что контаминация кормов и кормового сырья токсинообразующими микроорганизмами и продуктами их метаболизма имеет широкое распространение на Среднем Урале.

Благодаря результатам диагностических исследований и своевременным применённым адекватным мерам в большинстве хозяйств удалось стабилизировать ситуацию по загрязнению микотоксинами кормов и сырья. Этому же способствовала разработка и внедрение в Уральском научно-исследовательском ветеринарном институте РАСХН при поддержке Министерства сельского хозяйства и продовольствия Свердловской области отдельных элементов комплексной системы контроля качества кормов.

Библиографический список

1. Бекесова, Т. Как защитить корма от плесени / Т. Бекесова // Био. – 2003. – № 8. – С.11-12.
2. Бурдов, Н.Г. Загрязнённость кормов микотоксинами грибов рода фузариум и возможности их нейтрализации / Н.Г. Бурдов, Е.И. Марасинская, Л.В. Фролова // Ветеринарный врач. – 2007. – № 3. – С.34-36.
3. Донник, И.М. Разработка регламента проведения оценки качества сырья и кормов для с.х. животных и птицы. Научные рекомендации / И.А. Шкуратова, И.Ю. Вершинина – Екатеринбург.: ООО «Ира УТК», 2008. – 182 с.
4. Доминов, Р.Р. Применение энтеросорбента «Полисорб ВП» в птицеводстве / Р.Р. Доминов // Био. – 2003. – №4 (31). – С. 7-9.
5. Иванов, А.В. Актуальные проблемы профилактики микотоксикозов / А.В. Иванов, М.Я. Тремасов, М.Г. Нуртдинов // Ветеринарный врач. – 2008. – № 2. – С.2 - 3.
6. Иммуноферментный метод определения микотоксинов: ГОСТ Р 52471-2005. – Введ 2005-12-29. – М.: Изд-во стандартов, 2006. – 13 с.
7. Комплексная система диагностики, профилактики и терапии сочетанных микотоксикозов кур. Методические рекомендации / В.А. Антипов [и др.]. - М.: Россельхозакадемия, 2006. – 134 с.
8. Микотоксины и микотоксикозы / под ред. Д. Диаза. - М.: Печатный Город, 2006. – 376 с.
9. Папуниди, Э.К. Ветеринарно-санитарная оценка продуктов животноводства при сочетанном воздействии пиретройда и микотоксина / Э.К. Папуниди [и др.]. // Ветеринарный врач. – 2007. – № 1. – С.8-10.
10. Петрович, С.В. Микотоксикозы животных / С.В. Петрович. – М.: Росагропромиздат, 1991. – 238 с.

УДК 636.084.12

Бетин А.Н., Фролов А.И.

ГНУ ВНИИТиН Россельхозакадемии, г. Тамбов,

Лобков В.Ю.

ФГБОУ ВПО «Ярославская государственная сельскохозяйственная академия»,
г. Ярославль

ВЛИЯНИЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ ГЛЮКОЛАК В РАЦИОНАХ КОРОВ НА ИХ ПРОДУКТИВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Обеспечение коров достаточным количеством витаминов и микроэлементов – важный фактор профилактики болезней животных. В период сухостоя коровы не всегда получают необходимое количество микроэлементов и витаминов, что приводит к их заболеваемости в послеродовой период (задержка последа, эндометриты, маститы, болезни обмена веществ и т.д.). Кроме того имеется ряд отдалённых последствий минерально-витаминного дефицита – это задержка субинволюционных процессов в половых органах, отсутствие или слабая течка, неэффективное осеменение. Всё это ведёт к удлинению сервис-периода, значительному снижению годового надоя молока, что, в конечном счёте, сказывается на рентабельности производства молока [1, 2, 3].

Цель исследований. В Российской Федерации в области молочного скотоводства имеется генетический потенциал, позволяющий при правильном кормлении добиваться высокого уровня молочной продуктивности коров. По данным ряда авторов [1, 2] в период сухостоя коровы должны прибавлять в живой массе около 60-80 кг, что очень важно для получения здорового телёнка и последующей молочной продуктивности матери.

Задачи исследований. Специалистами ООО ПТК «АЙ БИ ЭС» разработан белково-минеральный концентрат ГЛЮКОЛАК, который позволяет нивелировать рацион при погрешностях в кормлении и, особенно, его витаминно-минеральной части, что особенно актуально в заключительном периоде сухостойных коров, а также в период их раздоя.

Композиция микроэлементов и витаминов в составе ГЛЮКОЛАКА специально ориентирована на нормализацию обмена веществ стельной коровы (табл. 1).

Таблица 1 Содержание витаминов и микроэлементов в ГЛЮКОЛАКе

Компонент	Единица измерения	Содержание в 1 кг
Витамин А	тыс. МЕ	50,00
Витамин Д ₃	тыс. МЕ	10,00
Витамин Е	мг	200
Пропиленгликоль	мг	130 000
Медь	мг	80
Цинк	мг	560
Фосфор	мг	12 000
Кальций	мг	10 000
Сел-Плекс	мг	3 000
Магний	мг	5 000

Содержание в препарате доступного кальция (4,4%) позволяет восполнить максимальное количество этого элемента, достаточного для производства молока и профилактики развития родильного пареза, а также усиления сокращения мускулатуры матки, предотвращая задержание последа и возможности возникновения связанного с этим эндометрита.

Результаты исследований. Научно-производственный опыт по изучению эффективности энергетической минерально-витаминной добавки ГЛЮКОЛАК проведён в СХПК «Вирятинский» Тамбовской области на глубокоостельных коровах симментальской породы по следующей схеме. Контрольная группа из 5 животных получала основной рацион, опытная группа из 5 животных - ОР + ГЛЮКОЛАК (1 кг/гол) в течение 14 дней до отёла и 30 дней после отёла

В сухостойный период коровы-первотёлки опытных групп получали основной рацион, состоящий из 10 кг сена люцернового, 15 кг зерносенажа и 3 кг концентрированных кормов. В первые 100 дней лактации коровы контрольной и опытной групп получали основной рацион состоящий из 30 кг кормовой смеси, 5 кг концентратов, 2 кг жмыха подсолнечного и 1,5 кг – кормовой патоки. В состав концентратов вводили 150 г мела, 150 г диаммонийфосфата и 100 г поваренной соли на 1 голову в сутки.

ГЛЮКОЛАК смешивали с комбикормом и задавали каждому животному индивидуально. В течение опыта изучали: продолжительность отделения последа, заболеваемость коров (кетоз, метрит, мастит), биохимические показатели крови, среднесуточный удой, массовую долю белка, содержание соматических клеток.

В результате исследования установлено, что продолжительность отделения последа у животных опытной группы была достоверно меньше на 4,83 часа по сравнению с контрольной (таблица 2).

Таблица 2 Время отделения последа у подопытных коров, час

Группа	Время отделения последа
Контрольная	14,30 ± 0,72*
Опытная	9,47 ± 0,93

-* P<0,001.

Длительность периода от отёла до плодотворного осеменения в контрольной группе составила 96 дней, в опытной – 91 день. То есть введение в рацион коров концентрата ГЛЮКОЛАК способствовало сокращению сервис-периода на 5 дней.

Биохимические показатели крови представлены в таблице 3.

Таблица 3 Биохимические показатели крови подопытных коров

Показатели	Группа	
	контрольная	опытная
Общий белок, г/л	83,8 ± 1,6	84,3 ± 2,2
Глюкоза, моль/л	3,4 ± 0,12	3,9 ± 0,31
Гемоглобин, г/л	108,26 ± 1,8	112,6 ± 0,8*
Кальций общий, моль/л	2,67 ± 0,03	2,83 ± 0,05*
Фосфор неорганический, моль/л	1,68 ± 0,06	1,70 ± 0,05

- * P<0,05.

Из данных таблицы 3 видно, что изучаемые показатели крови у всех животных были в пределах физиологической нормы. У коров опытной группы содержание гемоглобина и кальция в крови отличалось от контрольных на достоверную величину.

Молочная продуктивность учитывалась по результатам контрольных доений дважды в месяц. Среднесуточный удой коров опытной группы был больше на 8 % по сравнению с продуктивностью коров контрольной группы.

Проведённые исследования показали, что коровы опытных групп, получавшие ГЛЮКОЛАК, более эффективно использовали питательные вещества рациона на синтез молока. Состав и свойства молока коров подопытных групп представлена в таблице 4.

Более высокая энергетическая ценность молока отмечена у коров опытной группы (на 1,4% выше, чем в контроле).

Количество сухого вещества в молоке коров основной группы было на 0,26% больше, чем у животных контрольной группы.

Таблица 4 Состав и свойства молока коров подопытных групп

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Энергетическая ценность, МДж	2,85±0,07	2,89±0,08
СОМО, %	8,85±0,10	9,04±0,14
Сухое вещество, %	12,67±0,19	12,93±0,24
Молочный жир, %	3,98±0,11	4,05±0,11
Белок молока, %	3,09±0,08	3,14±0,04
Лактоза, %	4,60±0,05	4,70±0,07
Зола, %	0,69±0,03	0,72±0,03
Кальций, г	1,25±0,01	1,27±0,02
Фосфор, г	1,03±0,03	1,06±0,02

Доля сухого молочного обезжиренного остатка также выше на 2,15% в опытной группе, по сравнению с контролем. Уровень лактозы в молоке коров опытной группы составил 4,7%, что на 2,1% больше, чем в контрольной группе.

Выводы и предложения производству. 1. Включение в рацион коров ГЛЮКОЛАКа положительно сказывается на их молочной продуктивности и химическом составе молока. От коров опытной группы, в сравнении с контрольной, получено молочного жира и белка больше на 10,47% и 10,70% соответственно.

2. Заболеваемости кетозом, эндометритом и маститом у животных опытной группы не отмечено. Количество соматических клеток в молоке из всех долей вымени не превышало 480-670 тыс./см³.

3. Результаты проведённых исследований указывают на объективную целесообразность использования в рационе коров для повышения их продуктивности и нормализации воспроизводительных функций минерально-витаминной добавки ГЛЮКОЛАК.

Библиографический список

1. Кириллов, М.П. Система кормления сухостойных и высокопродуктивных коров: наставление / М.П. Кириллов, В.Н. Виноградов, В.М. Дуборезов, И.О. Кирнос, Р.В. Некрасов. - Дубровицы. - 2008. - С.63.

2. Кундышев, П.П. Повышение продуктивности и сохранение здоровья коров/П.П. Кундышев//Ценовик. - 2010. - №4. - С.86-87.

3. Харитонов, Е. Современные проблемы при организации нормированного питания высокопродуктивного молочного скота/Е. Харитонов// Молочное и мясное скотоводство.- 2010.- №4.-с.16-18.

УДК 636.4.053/087.7

Близнецов А.В., Токарев И.Н.
ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОБИОТИКОВ ПРИ ДОРАЩИВАНИИ ПОРОСЯТ В УСЛОВИЯХ ПРОМЫШЛЕННОЙ ТЕХНОЛОГИИ

По мнению ученых, включение пробиотиков в систему выращивания молодняка снижает заболеваемость желудочно-кишечными заболеваниями, сокращает продолжительность их выращивания, снижает затраты кормов и падёж [1].

Лечебный эффект пробиотиков обеспечивается продуктами жизнедеятельности бактерий в желудочно-кишечном тракте животного. В процессе приема препаратов и нахождения в организме, метаболиты сенной палочки оказывают комплексное лечебно-оздоровительное действие на все органы и системы организма: иммунную систему, желудочно-кишечный тракт, очаги острого и хронического воспаления, кровеносную систему, обмен веществ [2].

Целью наших исследований явилось повышение сохранности и продуктивности поросят в период доращивания при использовании пробиотиков Ветоспорин и Ветоспорин-актив производства ООО «НВП «Башинком», которые содержали биомассу спорных бактерий штаммов *Bacillus subtilis 12B* и *Bacillus subtilis 11B*, сорбированных на частицах активированного угля и крахмала [3].

Исследования были проведены в мае-августе 2012 г. в условиях ГУСП совхоз «Рошинский» по стандартным методикам ВИЖ, на поросятах, отстающих в росте, а также на доращивании – аналогов в отношении возраста, генотипа, живой массы, здоровья, развития и пола. Контрольная группа получала основной рацион в виде комбикорма рецептов СК-4 и СК-5, по схеме кормления комплекса, а опытные группы к основному рациону пробиотик Ветоспорин (первая серия) и Ветоспорин-актив (вторая серия) в дозах, соответственно: 0,5; 1,0; 1,5 килограмма в расчете на 1 тонну комбикорма.

В первой серии исследований поросята опытных групп, находящиеся в пигбалии, получавшие к основному рациону пробиотик Ветоспорин, полученный на крахмальной основе, превосходили контрольную группу по энергии роста на 8,0% (наилучший показатель в опытной второй – 11,5%) и сохранности поросят 95,4% (превосходство на 4,6%). При доращивании поросят до живой массы 40-45 кг, наблюдалась аналогия в среднесуточных приростах живой массы животных опытных групп. Превосходство по сравнению с контролем составляло 6,6% с колебаниями 1,2-12,6% (во второй опытной превосходство составило 12,6%, при дозе Ветоспорина 1,0 кг/т комбикорма).

Следует отметить, что за весь период исследований аналогия практически сохранилась: превосходство по энергии роста по сравнению с контролем соста-

вило 7,3% или в абсолютных величинах 493,3-543,3 г по сравнению с контролем – 483,9 г. Сохранность поросят в подопытных группах колебалась в пределах 80-88%, при снижении затрат корма на 6,3%

Во второй серии исследований при использовании кормовой добавки Ветоспорин-актив, приготовленной на основе активированного угля, превосходство животных опытных групп в период доращивания по энергии роста по сравнению с контролем составило 8,4% ($P < 0,001$) или в абсолютных величинах 507,3-540,2 г, в контроле – 485,4 г. Сохранность поросят в опытных группах была выше на 11%, чем в контрольной группе. Затраты корма на 1 кг прироста у животных опытных групп были ниже на 7,6% (наибольшая разница во второй опытной группе – 10,1%).

Анализ биохимических показателей сыворотки крови поросят свидетельствует, что они находились в пределах физиологической нормы, но у поросят опытных групп отмечалась тенденция к их росту, что также свидетельствует о более интенсивных окислительно-восстановительных процессах в их организме.

Таким образом, использование пробиотиков Ветоспорин на крахмальной основе и кормовой добавки Ветоспорин-актив на активированном угле при доращивании поросят в составе комбикормов в условиях промышленной технологии зоотехнически и экономически целесообразно. Наибольшая эффективность в обеих сериях исследований была выявлена при дозе пробиотиков 1,0 кг/т комбикорма.

Библиографический список

1. Панин, А.Н. Пробиотики – неотъемлемый компонент рационального кормления животных/ А.Н. Панин, Н.И. Малик // Ветеринария. 2006.– №7.– С.3-6.

2. Семенова, А.Г. Гигиена выращивания молодняка свиней с применением пробиотиков «Ветом-1.1» и «Биоспорин»/ А.Г. Семенова // Диссертация на соискание уч. степени канд. вет. наук.– Чебоксары, 2011.– 136 с.

3. Ветеринарные препараты. Ветоспорин [электронный ресурс] / Режим доступа: <http://bashinkom.ru/vetprep/1-1-2.php>.

УДК 636.5.084/.087.72

Гадиев Р.Р.

д.с.-х.н., профессор, зав. лаб. ГНУ БНИИСХ,

Гумарова Г.А.

к.с.-х.н., ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ,

Хайруллин Н.Ш.

аспирант, ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ЯИЦ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ

Промышленное птицеводство – одна из немногих узкоспециализированных отраслей агропромышленного комплекса, которая представляет собой комплексную интегрированную систему, обеспечивающую все процессы от воспроизводства птицы до производства готовой продукции и ее реализации [1].

В кормлении сельскохозяйственных животных и птиц необходимо строго учитывать полноценность кормов и кормовых рационов не только по общей питательности и белку, но также и по минеральным веществам, в том числе и микроэлементам.

Для нормальной жизнедеятельности минеральные вещества требуются животным и птицам на протяжении всей их жизни, они являются составными элементами животноводческой продукции. Обеспечение животных необходимыми макро- и микроэлементами в определенных количествах и соотношениях является одним из важнейших условий рационального кормления. Недостаток или избыток их наносит значительный ущерб животноводству, сдерживает рост поголовья, снижает продуктивность, плодовитость, резистентность к заболеваниям, вызывает смертность молодняка, ухудшает качество продукции [3].

Целью нашей работы явилась повышение качества инкубационных яиц гусей при включении в состав комбикорма органических форм марганца и цинка.

Исследование проводилось в условиях ООО «Агро Гусь Урал» Республики Башкортостан на гусях венгерской породы. По принципу аналогов было сформировано 4 группы птицы по 56 голов в каждой. Гуси опытных групп находились в одинаковых условиях кормления и содержания с контрольной группой. В рацион опытных групп вводились органические микроэлементы – биокомплекс компании «All Tech» (табл. 1).

Таблица 1 Схема опыта

Группа	Условия кормления
Контрольная	Полнорационный комбикорм для гусей родительского стада (основной рацион)
Опытная I	Основной рацион + 270 г/т органического цинка
Опытная II	Основной рацион + 125 г/т органического марганца
Опытная III	Основной рацион + 270 г/т органического цинка + 125 г/т органического марганца

В опытной I группе к основному рациону добавляли цинк органического происхождения, а в опытной II – марганец органического происхождения, в объеме 270 и 125 грамм на тонну, соответственно. В опытной III группе к основному рациону включали органический цинк и органический марганец в комплексе, в вышеизложенных дозах. Контрольная группа гусей получала основной рацион, без добавления микроэлементов.

Важным показателем при производстве и глубокой переработке товарной продукции являются морфологические качества яиц. К наиболее важным контролируемым показателям относятся масса, индекс формы яйца, плотность, толщина и масса скорлупы, индексы белка и желтка, а также единица ХАУ [2].

В результате исследований получили следующие данные (табл. 2):

Из таблицы 2 видно, что масса яйца опытной III группы была больше по сравнению с контрольной группой на 2,4 %, с опытной I и II группами – на 1,6 и 2,0 %, соответственно. При изучении массы составных частей яйца было установлено, что масса желтка, масса скорлупы опытных групп была незначительно выше, чем в контроле. При этом наилучшими показателями отличались гуси опытной III группы, в которой показатели массы желтка яиц были выше, чем в контрольной группе на 0,85 %, масса скорлупы на 0,53 %. Плотность яйца

во всех группах была примерно одинаковой и колебалась от 1,096 до 1,098 г/см³.

Таблица 2 Морфологические показатели качества яиц ($\bar{X} \pm S_x$)

Показатель	Группа			
	контрольная	опытная - 1	опытная - 2	Опытная-3
Масса яиц, г	134,9 ± 4,5	135,50 ± 3,7	135,20 ± 5,9	136,70 ± 7,1
Масса белка, г	71,82 ± 1,86	71,30 ± 1,78	71,87 ± 2,13	70,89 ± 1,93
%	53,24	52,62	53,16	51,86
Масса желтка, г	46,32 ± 1,37	47,12 ± 1,93	46,42 ± 1,51	48,09 ± 2,39
%	34,33	34,78	34,33	35,18
Масса скорлупы, г	16,76 ± 1,59	17,07 ± 1,91	16,91 ± 2,03	17,71 ± 1,81
%	12,43	12,60	12,51	12,96
Индекс формы яйца, %	65,4 ± 0,35	65,8 ± 1,64	65,7 ± 0,54	66,2 ± 0,19*
Толщина скорлупы, мм	0,564 ± 0,003	0,573 ± 0,004	0,579 ± 0,004**	0,582 ± 0,003**
Плотность яйца, г/см ³	1,096 ± 0,01	1,097 ± 0,01	1,096 ± 0,02	1,098 ± 0,01
Единица ХАУ	83,88 ± 1,81	84,01 ± 1,69	83,97 ± 2,07	84,17 ± 1,73

Примечание: * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$.

Такие показатели как индекс формы яйца, толщина скорлупы и единица ХАУ в опытных группах были так же незначительно выше контроля.

В гусеводстве важным фактором является получение полноценных качественных инкубационных яиц (табл.2). От качества инкубационных яиц зависит вывод молодняка, жизнеспособность и продуктивность птицы.

Таблица 3 Результаты инкубации

Показатель	Группа			
	контрольная	опытная - 1	опытная - 2	опытная - 3
Пригодность яиц к инкубации, %	95,24	97,22	96,83	97,86
Оплодотворенность, %	83,07	87,69	86,25	88,53
Кровяное кольцо, %	1,56	1,42	1,26	1,33
Замершие, %	2,43	2,36	2,23	2,29
Задохлики, %	4,93	4,83	4,75	4,80
Вывод гусят, %	74,14	79,06	78,00	80,10
Кондиционные гусята, %	96,21	98,67	98,31	98,86

Таким образом, включение в состав комбикорма органических микроэлементов в продуктивный период родительского стада способствовало повышению инкубационных качеств яиц и вывода гусят. Наилучшие результаты были выявлены при включении в состав комбикорма комплекса органического цинка и марганца в объеме 270г/т и 125г/т, соответственно.

Библиографический список

1. Земляная, З.Е. Развитие птицеводства в Российской Федерации в 2010 году и перспективы роста / З.Е. Земляная, В.С. Радкевич // Птица и птицепродукты. – 2011. - №1.- С. 13-16.
2. Косинцев, Ю. Морфологические и биохимические качества яиц / Ю.Косинцев, Э.Тимофеева, В.Волчков и др. // Птицеводство. – 2007. - № 9. – С.45-46.

3. El-Husseiny, O.M. Effect of Dietary Zinc and Niacin on Laying Hens Performance and Egg Quality. / O.M. El-Husseiny, M.O. Abd-Elsamee, I.I. Omara and A.M. Fouad. // International Journal of Poultry Science. – 2008. - № 7. – С. 757-758.

УДК 636.598

Галина Ч.Р., Гадиев Р.Р.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ РЕМОНТНОГО МОЛОДНЯКА ГУСЕЙ ПРИ СКРЕЩИВАНИИ

Птицеводство – одна из наиболее интенсивных и динамичных отраслей агропромышленного комплекса страны [1]. Наряду с ростом производства продукции птицеводства немаловажное значение имеет улучшение ее качества и расширение ассортимента, что должно осуществляться за счет селекционной работы.

Одной из традиционных, высокорентабельных отраслей птицеводства России и важным резервом увеличения производства мяса птицы является гусеводство.

Для повышения мясной продуктивности гусей актуальным является использование эффекта гетерозиса при скрещивании различных пород [2, 3].

В связи с этим, целью нашей работы явилось повышение качества ремонтного молодняка гусей при скрещивании белой венгерской и кубанской пород.

Для достижения данной цели была поставлена задача провести комплексную оценку ремонтного молодняка помесных гусей, полученных при скрещивании белой венгерской и кубанской пород.

Исследования проводили в условиях ООО «Башкирская птица» Благоварского района Республики Башкортостан в 2009-2012 гг. Для исследований использовали гусей белой венгерской, кубанской пород и их помесей. Условия выращивания, содержания и кормления гусей соответствовали методическим рекомендациям ВНИТИП (2004) с учетом их породных особенностей.

Для выявления лучших сочетающихся линий в исследованиях использовали реципрокное скрещивание, общая схема которых представлена в таблице 1.

По принципу аналогов нами было сформировано 4 группы по 160 голов суточных гусят. Первая группа была укомплектована гусятами белой венгерской породы, вторая – кубанской, третья - помесными гусятами, полученными путем скрещивания белых венгерских гусаков с кубанскими гусынями, и четвертая – помесными кубанских гусаков и белых венгерских гусынь.

Таблица 1 Общая схема исследований

Группа	Генотип
I (контрольная)	♂ и ♀ белая венгерская
II (опытная)	♂ и ♀ кубанская
III (опытная)	♂ белая венгерская × ♀ кубанская
IV (опытная)	♂ кубанская × ♀ белая венгерская

За 9 недель выращивания сохранность поголовья ремонтного молодняка белой венгерской породы составила 94,4 %, а к 240-дневному возрасту этот показатель был равен 93,1 %.

При этом количество выбракованного молодняка за период выращивания составило 51 голова или 34,2 %. Наиболее высокая сохранность поголовья была выявлена у помесного молодняка, полученного при скрещивании гусakov белой венгерской с гусынями кубанской породы, где она составила 96,9 %, что было выше, чем у гусят белой венгерской породы на 3,8 %, кубанской – на 2,5 %, и помесей, полученных при скрещивании кубанских гусakov и белых венгерских гусынь – на 0,6 %.

Результаты взвешивания птицы показали, что различия по живой массе у гусят помесных групп, по сравнению с чистопородными, наблюдались во все возрастные периоды. Так, средняя живая масса ремонтного молодняка гусей, полученного при скрещивании белых венгерских гусakov и кубанских гусынь, в возрасте 240 дней составила 6335,7 г, что на 10,3 % и 19,5 % выше, по сравнению с белой венгерской и кубанской породой, соответственно. Различия были достоверны ($p < 0,001$). Более высокая живая масса помесных гусят свидетельствует о влиянии эффекта гетерозиса при скрещивании гусей.

Результаты оценки ремонтного молодняка гусей в 9-недельном возрасте по таким экстерьерным показателям, как оперенность и обмускуленность, представлены в таблице 2.

При изучении оперенности гусей различного происхождения установлено, что данный показатель в среднем у особей белой венгерской породы был оценен выше на 0,01-0,04 балла, по сравнению с другими группами.

Изучение обмускуленности у гусей показало, что у помесей 3 группы этот показатель был наиболее высоким и составил в среднем между самками и самцами 2,51 балла, и был выше, чем у гусят другой помесной группы на 1,6 %, и чем у родительских форм белой венгерской и кубанской пород – на 3,2 и 4,4 %, соответственно.

Таблица 2 Оперенность и обмускуленность гусят в возрасте 9 недель, баллы

Порода и помеси	Оперенность			Обмускуленность		
	♂	♀	в среднем	♂	♀	в среднем
Белая венгерская	2,34±0,06	2,32±0,04	2,33±0,07	2,45±0,05	2,40±0,09	2,43±0,08
Кубанская	2,30±0,04	2,27±0,07	2,29±0,05	2,41±0,07	2,39±0,06	2,40±0,05
♂ венгерская × ♀ кубанская	2,33±0,03	2,31±0,05	2,32±0,02	2,52±0,06	2,50±0,05	2,51±0,09
♂ кубанская × ♀ венгерская	2,32±0,05	2,29±0,09	2,31±0,06	2,49±0,04	2,45±0,06	2,47±0,07

Таким образом, показатели оперенности были выше у белой венгерской породы, а показатели обмускуленности – у помесного молодняка.

Следует также отметить, что наибольший выход ремонтного молодняка наблюдался у помесных гусей, полученных при скрещивании белых венгерских гусakov с кубанскими гусынями, и составил 67,5 %, что на 1,9-6,9 % выше, по сравнению с другими группами.

Таким образом, за счет лучшей сохранности, живой массы и общего развития самым высоким качеством и выходом обладает ремонтный молодняк, полученный при скрещивании белых венгерских гусakov с гусынями кубанской породы.

Библиографический список

1. Агеечкин, А.П. Промышленное птицеводство / А.П. Агеечкин, Ф.Ф.Алексеев и др.//Под общ. ред. В.И.Фисинина.- Сергиев Посад.-2010.- 600с.
2. Давтян, А.Д. Рекомендации по племенной работе в птицеводстве / А.Д.Давтян, К.В.Злочевская, А.В.Егорова.-Под общ. ред. В.И. Фисинина и Я.С. Ройтера.- Сергиев Посад: ВНИТИП.-2003.-135 с.
3. Ройтер, Я.С. Племенная работа в птицеводстве /Я.С. Ройтер, А.В. Егорова, Е.С. Устинова и др.// Под общ. ред. В.И.Фисинина и Я.С.Ройтера.- Сергиев Посад: ВНИТИП, 2011.-256с.

УДК 637.5.04/.076

Галиуллина А.М., Галимова В.З.
ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

КАЧЕСТВО МЯСА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ДЕГЕЛЬМИНТИЗИРОВАННЫХ ФАСКОВЕРМОМ

В биологическом круговороте экосистем животные занимают промежуточное звено трофической цепи, и антгельминтики, применяемые в лечебно-профилактических целях, накапливаются в их организме. Одни соединения и продукты их метаболизма из организма животных выводятся довольно быстро, другие - продолжительное время, а отдельные обладают куммулятивным свойством и представляют большую опасность. В связи с этим мы поставили перед собой задачу - изучить качество мяса крупного рогатого скота, больных смешанными инвазиями дегельминтизированных фасковермом.

Опыты по изучению ветеринарно-санитарной характеристики мяса после дегельминтизации были проведены на бычках-аналогах, спонтанно зараженных ассоциативными гельминтозами (парамфистомозно-фасциолезной инвазией). Опытным животным задавали фасковерм однократно внутрь в дозе 5 мг/кг по ДВ. Контролем служили здоровые, а фоном зараженные, необработанные бычки. Исследование проводили через 15, 30 и 120 дней после дачи препарата. У дегельминтизированных фасковермом бычков была прослежена тенденция к интенсивному росту. Однако интенсивность роста животных после химиотерапии зависела от глубины патологических изменений, вызванных действием гельминтов, а также от сроков их обработки.

У дегельминтизированных бычков интенсивность роста за 120 дней опыта составила $79,5 \pm 8,14$ кг против $66,8 \pm 4,14$ кг у зараженных и $93,4 \pm 0,55$ кг у здоровых. В ранние сроки исследования, т.е. за 15 дней опыта, среднесуточный прирост бычков опытной группы составил $488 \pm 37,0$ г. В последующем и до конца опыта этот показатель по этой группе достоверно возрос и достиг $639 \pm 13,84$ - $662,2 \pm 67,7$ г. Среднесуточный прирост у бычков контрольной груп-

пы в течение всего опыта варьировал в пределах $766 \pm 4,51$ – $790,5 \pm 13,0$ г против $556 \pm 23,09$ – $570,0 \pm 31,23$ г у зараженных. Отсюда видно, что интенсивность роста дегельминтизированных животных фасковермом, достоверно выше на 19,01% по сравнению с показателями зараженных и достоверно ниже на 14,88%, чем у здоровых. Таким образом, наиболее интенсивный рост молодняка крупного рогатого скота отмечался через 30 дней после лечения. Это объясняется освобождением бычков от гельминтов и возобновлением восстановительных процессов в организме после дегельминтизации. Антгельминтная терапия оказала положительное влияние на убойную массу. От дегельминтизированных бычков дополнительно получено 7,5 кг мясного сырья с каждой туши по сравнению с больными. Убойный выход по опытной группе равнялся $52,21 \pm 0,42$ % при $51,28 \pm 0,63$ % у инвазированных и при $56,83 \pm 0,38$ % - у здоровых.

Выраженные изменения в химическом составе мяса, его пищевой и биологической ценности наблюдали у бычков, спонтанно зараженных смешанными гельминтозами после дегельминтизации фасковермом.

Содержание сухих веществ в мясе от бычков, убитых на 120-й день после дегельминтизации, увеличилось на 5,49 % по сравнению с показателями больных необработанных животных. Такое повышение сухих веществ было обусловлено снижением водности мяса и увеличением в нем содержания жира и золы. Увеличение количества жира на 17,91 %, золы – на 7,10 % связано, видимо, с восстановлением обменных процессов в организме хозяина, освободившегося от парамфистом и фасциол. Однако, дегельминтизация не полностью освобождает бычков от патологических изменений, т.к. даже спустя 120 дней после дачи фасковерма имели место серьезные остаточные явления, которые выражались в морфоструктурных изменениях в органах и тканях. В результате питательная и биологическая ценность мяса была высокой. Калорийность такого мяса была выше лишь на 48,71 % ккал по сравнению с мясом больных, не подвергавшихся обработке и на 71,71 ккал ниже, чем мяса здоровых бычков.

Мясо больных и дегельминтизированных животных отличалось от мяса интактных по полноценности белка. Так, БКП говядины, полученной от бычков после их лечения, был достоверно ниже – на 16,18 %, чем у здоровых, что обусловлено высоким содержанием в мясе больных животных оксипролина (выше на 14,64 %). Однако надо отметить, что мясо от дегельминтизированных бычков по биологической ценности было намного лучше, чем от больных. Содержание триптофана достигло $327,56 \pm 9,18$ мг% против $308,36 \pm 7,46$ мг%, а оксипролина – $57,46 \pm 0,62$ мг% против $60,13 \pm 3,07$ мг% у больных, уровень БКП был достоверно выше на 11,76 % и составил $5,7 \pm 0,1$ при $5,1 \pm 0,15$ у инвазированных. Из вышеизложенного следует, что фасковерм наряду с высокой антгельминтной активностью улучшает химический состав мяса, а также его питательную и биологическую ценность.

Дегельминтизация бычков фасковермом способствовала снижению обсеменения мышечной ткани микроорганизмами. В мазках-отпечатках из проб мяса опытных бычков в одном поле зрения микроскопа были обнаружены 5 палочек, в то время как у зараженных животных их число достигло 12. В пробах мяса контрольных животных микроорганизмы не выявлены.

У молодняка крупного рогатого скота после дачи фасковерма отмечалась тенденция к улучшению физико-химических показателей мяса.

Мясо, полученное от бычков, спонтанно зараженных смешанными гельминтозами, через 4 месяца после дегельминтизации характеризовалось лучшими качественными показателями. Оно созревало быстрее, чем мясо больных животных и меньше было обсеменено микроорганизмами. Концентрация водородных ионов у опытных бычков достигла уровня $5,93 \pm 0,03$ при $5,81 \pm 0,04$ в контроле и при $6,18 \pm 0,07$ у больных. Влагоемкость мяса по опытной группе превзошла показатели зараженных бычков на 5,06%. Однако она уступала мясу контрольных животных на 2,95%. Известно, что мясо с низкой влагосвязывающей способностью является сырьем с худшими технологическими данными, что приводит к получению готовой продукции меньшего количества и худшего качества. В мясе дегельминтизированных бычков содержание аминокислотного азота было значительно меньше, чем у больных смешанными гельминтозами. Разница между значениями превысила 7,34%. В мясе от здоровых бычков этот показатель находился на уровне $1,09 \pm 0,02$ мг, т.е. был ниже на 6,84% при сравнении с показателями дегельминтизированных и ниже на 12,8%, чем у больных, не подвергавшихся лечению. Уровень содержания ЛЖК в мясе бычков, получавших фасковерм, оставался довольно высоким, нежели у контрольных животных. У убитых даже спустя 120 дней после дегельминтизации его концентрация достигла значения $2,33 \pm 0,07$ при $1,86 \pm 0,09$ в контроле, т.е. была выше на 26,34%. Однако, надо отметить, что освобождение организма хозяина от многих гельминтов в значительной степени способствовало снятию патогенного влияния последних, что и привело к улучшению качества мяса, в частности, достоверному снижению уровня ЛЖК на 14,86%. Реакция на пероксидазу с мясом бычков всех подопытных групп была положительной, а формольная проба – отрицательной.

Таким образом, мясо дегельминтизированных бычков фасковермом, отличается лучшими количественными и качественными показателями по сравнению с мясом больных необработанных животных.

УДК 636.2

Гафарова Ф.М., Хайруллина Н.И., Гафаров Ф.А.
ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

ЛИНЕЙНЫЙ РОСТ – ВАЖНЫЙ ПОКАЗАТЕЛЬ ЭКСТЕРЬЕРА КОРОВ

Оценка животных по внешнему виду издавна является одним из способов определения достоинств и недостатков животных, их здоровья, крепости организма, природной принадлежности и продуктивности. Экстерьер, как и любой другой фенотипический признак, формируется под влиянием генотипа и условий жизни организма. Совместное действие этих двух факторов осуществляется в процессе индивидуального развития животного. Внутренние органы и ткани организма, создавая известный баланс в процессах обмена веществ, в конечном

итоге определяют коррелятивные связи между различными особенностями экстерьера и физиологическими свойствами организма.

Для оценки телосложения, гармоничности развития, а также суждения о направлении и уровне продуктивности животных широко применяется взятие промеров и вычисление индексов телосложения. Изучение экстерьера путем измерения дает возможность более объективного суждения об изменениях типа телосложения под влиянием различных факторов. Определение линейных показателей позволяет сравнивать рост, развитие отдельных статей и всего организма и судить об экстерьерных особенностях одной или нескольких особей и групп животных.

Известно, что достаточно крупные и широкотелые животные обладают лучшей способностью к наращиванию мяса, чем узкотелые и мелкие животные. Широкотелость и крупнорослость - это мясность и хорошая оплата корма, тогда как узкотелость характеризуется более высокой молочной продуктивностью. Хорошо развитые, конституционально крепкие животные, являются основой развития отрасли скотоводства.

Важная роль должна отводиться изучению линейного роста и изменению промеров, как важнейшего показателя формирования костной, мышечной ткани и продуктивности животных.

Исследование экстерьера коров ООО «Хасан» Мелеузовского района показало, что по величине промеров в стаде имеются существенные различия у животных.

Таблица 1 Характеристика коров черно-пестрой породы по промерам, см (n=97 гол.)

Показатель	X±Sx	Cv. %	lim	
			min	max
Высота в холке	125,4±0,32	6,41	107	143
Высота в спине	124,6±0,35	6,63	109	143
Высота в крестце	132,5±0,31	6,07	116	150
Глубина груди	62,5±0,34	6,53	34	77
Ширина груди	42,0±0,31	5,79	26	67
Обхват груди	182,1±0,68	13,04	100	210
Косая длина туловища, лентой	151,9±0,52	10,32	117	187
Косая длина туловища, палкой	141,1±0,63	12,25	98	186
Обхват пясти	18,85±0,21	4,18	15	26
Полуобхват зада	101,5±0,52	10,30	75	175
Косая длина зада	46,11±0,38	7,46	31	63
Ширина в маклаках	45,54±0,21	4,45	20	61
Ширина в наружн.седал.буграх	30,64±0,34	6,70	24	41
Ширина во внутр. седалищных буграх	17,34±0,14	7,8	9	24
Длина головы	48,29±0,19	3,35	27	62
Глубина головы	28,00±0,16	3,40	16	51
Длина лба	20,54±0,20	3,50	12	32
Ширина головы наибольшая	1,51±0,11	1,78	15	31
Ширина головы наименьшая	18,63±0,31	5,69	10	25
Прямая длина туловища	116,64±0,51	4,86	95	156

Коровы характеризуются большим разнообразием в показателях развития отдельных статей. Некоторые стати обследованных животных маточного поголовья значительно отклоняются от средних его показателей. Коровы молочного стада имеют относительно тонкий костяк (18,85 см), менее развитую грудь (42,0-62,5 см) и длину отдельных статей, судя по максимальным и минимальным значениям длины туловища (98-117 см). По широтным промерам и объёму груди коэффициент изменчивости (Сv) колеблется от 5,79 до 13,04 %.

Независимо от возраста и породности животных в стаде иногда встречаются коровы с явно выраженными пороками экстерьера как высокоподнятый крестец, крышеобразность зада, острая холка, провислая спина и поясница, перехват за лопатками, иксообразность и саблистость конечностей.

В целом размах изменчивости линейных промеров находится в пределах, которые считаются нормальными для данных признаков и соответствуют нормальному распределению животных в стаде по этим характеристикам.

УДК [636.22/.28:612.015.031-053.2]:619:616.155.194

Гертман А.М., Пустозеров П.А.

ФГБОУ ВПО «Уральская государственная академия ветеринарной медицины», г. Троицк

СОСТОЯНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОБМЕНА МИНЕРАЛЬНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ПРИ АНЕМИИ ТЕЛЯТ И СПОСОБЫ ИХ КОРРЕКЦИИ В УСЛОВИЯХ ПРИРОДНО- ТЕХНОГЕННОЙ ПРОВИНЦИИ ЮЖНОГО УРАЛА

Болезни системы крови имеют повсеместное распространение, а их диагностика и лечение, особенно в условиях техногенного прессинга, разработаны, на наш взгляд, крайне недостаточно. Также недостаточно изучено токсическое влияние солей тяжелых металлов на функцию органов кроветворения при внутриутробном развитии плода и соответственно проявление комплекса симптомов характерных для анемии в ранний постнатальный период. В связи с этим изучение состояния показателей обмена минеральных соединений, их влияние на процессы кроветворения, а также вопросы коррекции являются актуальным и перспективным научным направлением.

Целью настоящих исследований явилось изучение показателей обмена минеральных соединений и способы возможной их коррекции при анемии телят.

Материал и методы исследования. В соответствии с поставленными задачами в ООО «Заозёрный» Варненского района Челябинской области среди телят послемолочного периода была проведена вынужденная диспансеризация, результаты которой свидетельствуют о том, что у 14 % животных от числа обследованных имеет место анемия. Диагноз на отмеченную патологию был поставлен комплексно с учётом характерных клинических симптомов и результатов гематологического исследования. Конкретная схема лечения анемии телят в хозяйстве отсутствует.

Клинически анемия проявлялась отставанием в росте и развитии, взъерошенностью и матовостью шерстного покрова, тусклостью копытцевой глазури, анемичностью видимых слизистых оболочек и кожного покрова, слабостью, пониженным аппетитом [2].

При гематологическом исследовании было установлено, что у больных анемией телят, уровень общего количества эритроцитов на 37,6 % ниже нормативных данных при одновременном снижении содержания гемоглобина на 27,6 %, соответственно цветной показатель крови был на 42,1 % ниже нормы. В мазках крови установлены анизоцитоз, полихромазия, пойкилоцитоз, эритробластоз.

При исследовании крови больных анемией телят уровень железа превышал норму на 26,4 %, кадмия – на 46,9 %, свинца – на 24,8, никеля - на 16,6 % при выраженном дефиците меди, уровень которой ниже нормы на 37,6 %, цинка – на 23,9, кобальта – на 41,6 и марганца – на 28,7 %. Полученные данные свидетельствуют о том, что высокий уровень токсических элементов при дефиците эссенциальных, участвующих в процессах гемопоэза, является, на наш взгляд, основной причиной гипопластической анемии телят.

В хозяйстве было сформировано 3 группы телят по 5 голов в каждой. Телятам контрольной группы вводили витамины группы В (В₁, В₆, В₁₂), первой опытной группы – раствор микроэлементов (хлористый кобальт, сернокислый марганец) из расчёта 1 мл на 10 кг массы, второй опытной группы – сочетанное действие минерального энтеросорбента вермикулита и раствора микроэлементов – кобальта и марганца.

Природный минерал вермикулит вводили в рацион из расчета 0,1 г/кг массы тела один раз в сутки в смеси с концентратами в течение 15 дней с интервалом 15 дней [4]. Вермикулит – природный минерал, обладающий достаточно высокими сорбционными, каталитическими и ионообменными свойствами. В его состав входят соединения кремния, алюминия, железа, марганца, магния, кальция, калия [1].

Продолжительность эксперимента составила 30 дней.

Уровень содержания элементов в кормах, почвенном покрове, водоисточниках и крови телят определяли на атомно-абсорбционном спектрофотометре (AAS-3).

Морфо-биохимический анализ крови осуществляли унифицированными методами, принятыми в ветеринарной практике [3].

Результаты исследований. В ходе проведенного лечения было установлено, что на 15-е сутки эксперимента содержание токсических элементов в крови животных контрольной и 1-ой опытной групп было незначительно ниже фоновых показателей, но статистическая обработка не выявила достоверных различий.

В 1-ой опытной группе увеличился уровень кобальта на 12,9 %, марганца – на 9,7 %, а у животных 2-ой группы наблюдалось снижение токсических элементов в крови: кадмия - на 12,6 % (P<0,05), свинца – на 9,4 % (P<0,05), никелю – на 6,3 % (P<0,05) относительно контрольных величин. Также в крови животных этой группы было выявлено снижение содержания железа на 9,2 %, повышение меди – на 12,3 % (P<0,01), цинка - на 6,7 % (P<0,05).

Полученные данные могут свидетельствовать о том, что вермикулит обладает достаточно высокими детоксикационными свойствами в отношении солей тяжелых металлов и ионообменными в отношении эссенциальных микроэлементов (железо, медь, цинк). У животных 2-ой опытной группы уровень кобальта был выше на 22,3 % ($P < 0,01$) и марганца – на 17,4 % относительно контрольной.

Однако выраженные изменения гематологических и биохимических показателей было выявлено на 30-е сутки лечения анемии. У животных контрольной группы отмечалось увеличение общего количества эритроцитов на 7,8 %, гемоглобина – на 9,9 %, кобальта - на 7,8 % относительно фоновых показателей. Полученные данные свидетельствуют о том, что применение витаминов группы В оказывает определённое стимулирующее влияние на процессы гемопоэза.

В 1-ой опытной группе применение солей кобальта и марганца способствовало увеличению количества эритроцитов крови на 11,6 % и гемоглобина – на 13,5 %. При этом уровень кобальта в крови увеличился на 13,2 %, марганца – на 23,4 %. Полученные данные свидетельствуют о том, что в этой группе были активизированы процессы кроветворения. Однако ни в контрольной, ни в 1-ой опытной группе не было выявлено достоверных изменений по снижению токсических элементов в крови телят.

На 30-е сутки лечения у животных во 2-ой опытной группе отмечалось закономерное достоверное снижение токсических элементов - кадмия, синца и никеля на фоне повышения уровня эссенциальных микроэлементов - меди, цинка и особенно кобальта и марганца. Так, уровень кобальта повысился на 37,8 % ($P < 0,001$), марганца на 27,9 % ($P < 0,001$) относительно контрольной группы животных. Однако все показатели, связанные с изменением минерального обмена были ниже нормативных данных. Кроме того, во 2-ой опытной группе при качественном анализе мазков крови не было выявлено патологических форм эритроцитов.

Заключение. Обобщая полученные данные необходимо заключить, что в техногенных провинциях в качестве способа лечения анемии телят целесообразно применять минеральные сорбенты, которые выполняют детоксикационную и ионообменную функции в сочетании с эссенциальными микроэлементами, оказывающих стимулирующее влияние на процессы гемопоэза.

Библиографический список

1. Ахтямов, Р.Я. Экологические аспекты применения вермикулита в сельском хозяйстве [текст] // Экологические проблемы сельского хозяйства и производства качественной продукции: Тезисы докладов Всероссийской конференции, посвященной 20-летию Уральского филиала ВНИИВСГЭ / ВНИИВСГЭ. – Челябинск, 1999. – С. 16-18.

2. Инновационные подходы к комплексному лечению незаразной патологии в условиях техногенных провинций Южного Урала / А.М. Гертман, Т.С. Самсонова, А.Ю. Федин, Е.М. Руликова // Ветеринарный вестник. – 2012. - №3 (138). – С. 5.

3. Клиническая лабораторная диагностика в ветеринарии [текст] / И.П. Кондрахин и др. – М.: Агропромиздат, 2004. – 456 с.

4. Роль экологических факторов в развитии незаразной патологии в условиях технологической провинции Южного Урала // Ученые записки КГАВМ им. Н.Э. Баумана / Современные подходы развития АПК: М-лы межд. научно-практ. конф., посвященной 135-летию академии // А.М. Гертман, Д.М. Максимович, Т.С. Самсонова, В.И. Ишменев, Л.А. Сырчина. - Казань, 2008. - Т. 194. – С. 37-41.

УДК 619: 636. 2.087

Гимранов В.В., Фисенко Н.В., Вахитов, Р.Р.
ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

ВЛИЯНИЕ ПРОБИОТИКА «ВЕТОСПОРИН» НА ИММУНОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ У БЫЧКОВ

Иммунная система играет немаловажную роль в поддержании гомеостаза организма. Однако при определенных воздействиях факторов внешней и внутренней среды её функциональная активность изменяется [1]. Таким факторам относятся развитие воспалительных процессов на фоне травм и других хирургических процессов. Специфическая профилактика и антибиотикотерапия указанных процессов не всегда достаточно эффективны, в связи с этим становится актуальной проблема коррекции иммунной недостаточности и нарушения метаболизма у молодняка сельскохозяйственных животных. В этой связи, применение лекарственных средств, сочетающих метаболические и иммуностимулирующие свойства, имеют большое практическое значение [2]. Одним из этих препаратов является пробиотик Ветоспорин.

Ветоспорин - пробиотик нового поколения, представляет собой взвесь живых бактерий сенной палочки штаммов *Bacillus subtilis* 11В и *Bacillus subtilis* 12В. 1 мл препарата содержит не менее 100 млн. живых бактерий. В отличие от пробиотиков, содержащих бактерии нормофлоры кишечника (бифидо- и лактобактерии, кишечную палочку, например: бифидумбактерин, лактобактерин, лактобифидол, бификол), Ветоспорин обладает повышенным уровнем антагонистической активности к бактериальным и грибковым патогенным микроорганизмам и вирусам (выделяет до 70 антибиотических веществ полипептидной природы проявляет выраженный антогонизм к штаммам родов *Staphylococcus*, *Proteus*, *Pseudomonas*, *Streptococcus*, *Escherihia coli*, *Shigella*, а так же к грибам родов *Candida*, *Fusarium*, *Alternaria*, *Penicillium* и обладает устойчивостью к широкому кругу антибиотиков, что позволяет использовать его для лечения тяжелых форм инфекции, при одновременной терапии с антибиотиком).

Цель работы – изучить влияние пробиотика Ветоспорин на показатели иммунного статуса у крупного рогатого скота.

Материалы и методы исследований. Исследования проводились в коллекционном дворе УНЦ Башкирского ГАУ в мае - июне 2012 на 10 бычках черно-пестрой породы в возрасте 5-6 мес.

Ветоспорин в виде суспензии, в дозе 10 мл. выпаивали утром до кормления в течение 7 дней.

В цельной крови и сыворотке бычков определяли показатели иммунограммы до применения пробиотика, и после семидневного его использования, при этом устанавливали: количество лейкоцитов, лимфоцитов, Т-лимфоцитов (Е-РОК), фагоцитоз с латексом, иммуноглобулины IgA, IgM, IgG, иммуноглобулин Е общий, циркулирующие иммунные комплексы. Такие показатели как С-реактивный белок (СРБ), антистрептолизин – О (АСЛО), ревматоидный фактор (РФ) в крови у здоровых животных отрицательны. Состояние популяций В-лимфоцитов определяли по антителам – классами иммуноглобулинов: IgA, IgM, IgG, IgE .

Таблица 1 Показатели иммунограммы при применении пробиотика Ветоспорин

Показатели	До назначения Ветоспорина	После 7-ми кратного применения Ветоспорина
Лейкоциты 10 тыс	3,6±0,12	3,78±0,16
Лимфоциты %	14,8±0,37	33,4±1,21
Т-лимфоциты(Е-РОК) %	45,2±1,73	63,0±2,31
Фагоцитоз с латексом	46,7±1,25	54,8±1,64
Имуноглобулин – А, г/л	0,89±0,02	2,0±0,21
Имуноглобулин – М, г/л	0,51±0,02	1,14±0,06
Имуноглобулин – G, г/л	5,26±0,26	11,6±0,56
Имуноглобулин – Е, МЕ/мл	25,8±0,75	31,0±1,12
ЦИК, Ед	7,0±0,21	40,0±1,33

Полученные результаты. После семикратного применения пробиотика Ветоспорин по данным таблицы 1, в показателях иммунограммы животных имелись существенные различия по сравнению с исходными показателями до применения препарата, за исключением количества лейкоцитов, этот показатель практически не изменился.

При этом после семикратного применения пробиотика Ветоспорин отмечалось более чем 2- кратное увеличение количества лимфоцитов, количество Т-лимфоцитов увеличилось с 45,2±1,73% до 63,0±2,31%, показатели фагоцитоза с латексом увеличились на 17%. В тоже время нужно отметить, что показатели IgA, IgM, IgG увеличились в более чем в два раза. Содержание общего иммуноглобулина Е на 20,15% . Как показали наши исследования содержание циркулирующих иммунных комплексов после применения пробиотика увеличилось 5,71 раз. Все эти изменения характеризовались высокой степенью достоверности $p < 0,001$.

Таким образом, проведенные исследования по применению пробиотика Ветоспорин крупному рогатому скоту, показали его высокое иммуностимулирующее действие.

Библиографический список

1. Анников, В.В Анализ гематологических и гистологических данных травматологически больных животных при использовании кафорсена / В.В. Анников, Е.А. Якимчук // Известия Оренбургского ГАУ .-2011.-№3(31).- С.114-117.

2. Гимранов, В.В. Состояние иммунного статуса у крупного рогатого скота при раневом процессе/ В.В.Гимранов, И.З.Юсупов // Известия Оренбургского ГАУ .-2011.-№2(30).-С.81-82.

УДК 636. 2. 084. 560. 4.

Гиниятуллин Ш.Ш.

ФГОУ ВПО Башкирский ГАУ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕЖПОРОДНОГО СКРЕЩИВАНИЯ ДЛЯ УВЕЛИЧЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВА ГОВЯДИНЫ И УЛУЧШЕНИЯ ЕЁ КАЧЕСТВА

Актуальность. В современных условиях формирования рыночных отношений в сельскохозяйственном производстве важным является вопрос повышения эффективности производства говядины за счет использования выбракованных коров, так как при интенсивном воспроизводстве стада и селекции его по тем или иным признакам создаются условия для выбраковки большего поголовья маток. Однако подготовке взрослого скота к убою практически не уделяется внимания, вследствие чего живая масса коров, реализуемых на мясо, низкая, а получаемая продукция не отвечает требованиям потребителя. Подготовка этого контингента к убою позволит не только увеличить количество продукции, но и улучшить ее качество[1, 3].

Цель и задачи исследований. Изучить влияние генотипа на качество мяса выбракованных коров черно-пестрой породы и ее помесей с голштинами, определить химический состав и энергетическую ценность мяса туш, биологическую ценность.

Материал и методы исследований. Научно-хозяйственный опыт провели в СПК-ПЗ им. Кирова Дюртюлинского района Республики Башкортостан. Было сформировано 3 группы: в I группу входили чистопородные животные черно-пестрой породы, во II – голштинизированные помеси первого поколения, а в III – помеси второго поколения. Подопытным животным были созданы идентичные условия кормления и содержания.

Результаты исследований. Показателями качества мяса являются его химический состав и содержание полноценных, неполноценных аминокислот в мышечной ткани. Пищевая ценность мяса, в частности мышц, в основном определяется содержанием белка и жира[2].

Неодинаковая интенсивность увеличения живой массы коров разных генотипов и различная реакция на кормление оказали определенное влияние на химический состав их тела.

По мере откорма коров в их теле заметно повышалось содержание сухого вещества и жира. Если сравнить содержание жира в мякоти туш коров до и после 3 и 4 мес откорма с показателем на начало откорма, то данный показатель после 3 мес откорма в I, II и III группах увеличился в 2,2; 2,27 и 2,17 раз, а после 4 мес откорма соответственно в 2,88; 3,08 и 3,09 раз.

Соотношение влаги и сухого вещества в мякоти туш всех групп подопытных коров было оптимальным.

В образцах мяса-фарша чистопородных коров после 4 мес откорма в сравнении с данными после 3-месячного откорма содержание воды снизилось на 4,2%, помесей I поколения - на 3,0% и помесей II поколения - на 4,4%.

Важными показателями качества мяса являются масса белка и жира в мякоти туш. После 3 мес откорма превосходство помесей II группы над животными других групп по массе белка сохранялось. В этот период преимущество над сверстниками I и III групп составляло соответственно 26,7 и 7,5%.

Высокое содержание жира в мясе коров всех генотипов оказало влияние на его энергетическую ценность. Так, если после 2-месячного откорма у животных I, II и III групп данный показатель составлял соответственно 1297,34, 1472,75 и 1346,40 МДж, то после 3 мес произошло его увеличение соответственно на 55,9, 59,8 и 60,1%.

Заключение. Таким образом, от коров всех групп после 2, 3 и 4 мес откорма получены высококалорийные туши. Но следует отметить, что наиболее благоприятное соотношение сухого вещества, белка, жира в мякотной части и высокой энергетической ценностью получены туши от животных после 3-месячного откорма. В пищевом отношении наиболее ценной следует считать говядину, полученную от помесных коров II и III групп.

Проведенные исследования доказывают о целесообразности откорма выбракованных коров в течение 90 дней. Предпочтительнее ставить на откорм помесных животных.

Библиографический список:

1. Гиниятуллин, Ш.Ш. Влияние голштинизации на мясную продуктивность чёрно - пёстрого скота: монография / Ш.Ш. Гиниятуллин, Х.Х. Тагиров. Изд-во ООО «Лань»– Уфа: Башкирский государственный аграрный университет, 2011.– 287 с
2. Косилов, В. И. Эффективность двух-трехпородного скрещивания скота на Южном Урале / В. И. Косилов, Л.З. Мазуровский, А.А. Салихов //Молочное и мясное скотоводство.– 1998.– № 7.– С.14-17.
3. Тагиров, Х.Х. Повышение эффективности производства говядины в условиях Башкортостана / Х. Тагиров. -М.: КолосС, 2004. -240с.

УДК 636.2.054.053

Гиниятуллин Ш.Ш.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА БЫЧКОВ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ

В отношении уровня производства мяса от голштинизированного скота имеются разносторонние мнения. Поэтому взаимодействие генотипов черно-пестрой и голштинской пород представляет большой интерес как наиболее часто используемый вариант подбора для повышения молочной продуктивности [1, 3].

Цель исследования - изучение мясную продуктивность и качество мяса бычков черно-пестрой породы и её помесей в зависимости от доли кровности по голштинской породе.

Материал и методы исследований. Для проведения исследований были подобраны 30 бычков, которые были разделены на 3 группы по 10 голов в каждой. В первую группу входили чистопородные животные, во вторую – полукровные помеси по голштинской породе и в III – $\frac{3}{4}$ помеси по голштинам. Условия кормления и содержания всех животных были одинаковыми в соответствии с методикой на основе рационов, принятых в хозяйстве.

При оценке качественных показателей мяса особое значение придается химическому составу длинной мышцы спины, так как определение содержания протеина и жира, а также изучение ее биологической полноценности позволяет в определенной степени судить о качественных показателях всей туши [2].

Генотип подопытных животных оказал существенное влияние на химический состав мяса бычков.

Результаты исследований. Нашими исследованиями установлено, что с возрастом, аналогично средней пробы мяса-фарша содержание влаги уменьшалось, а сухого вещества – увеличивалось. При относительно незначительном изменении содержания протеина отличается значительная изменчивость накопления жировой ткани. Особенно интенсивно этот процесс происходил у чистопородных бычков. Эти животные характеризовались и большим содержанием жира по сравнению со сверстниками во все возрастные периоды. Следует отметить, что лучшей "мраморностью" отличалось мясо черно-пестрых бычков.

Соотношение незаменимых аминокислот триптофана и оксипролина определяют белковую ценность мяса. В наших исследованиях мясо бычков всех групп имело высокий белковый качественный показатель. Во все возрастные периоды большая его величина была характерна для бычков помесей I поколения по голштинской породе.

О товарном виде мяса и пригодности к определенной кулинарной обработке судят по технологическим свойствам этого продукта. Причем особое внимание уделяется его цвету и концентрации в нем водородных ионов (рН). Во все периоды интенсивного откорма мясо бычков всех групп имело высокое значение рН (5,6 - 6,2), что указывает на хорошее качество продукта. По цвету мяса значительных различий между группами не установлено.

Сочность и нежность мяса в значительной степени зависит от количества связанной воды, или его влагоемкости. Мясо бычков всех групп имело довольно значительную влагоемкость. Это указывает на хорошую его сочность, нежность при умеренной уваристости. С возрастом влагоемкость всех групп увеличивалась, при этом установлены определенные межгрупповые различия по этому показателю. Повышение влагоемкости мяса в возрастные периоды убоя 18 и 21 мес у бычков черно-пестрой породы составило 4 (5,5%), в то время как у помесей II и III групп - 6,2 (9,1%) и 4,9 (6,9%). При этом абсолютная величина этого показателя была большей у чистопородных бычков.

Заключение. Таким образом, выращивание и откорм помесных бычков, полученных от скрещивания черно-пестрой породы с голштинами разной кровности, оправдано. Помесные бычки проявляют высокую мясную продуктивность и дают говядину лучшего качества.

Библиографический список:

1. Гиниятуллин, Ш.Ш. Влияние голштинизации на мясную продуктивность чёрно - пёстрого скота: монография / Ш.Ш. Гиниятуллин, Х.Х. Тагиров. Изд-во ООО «Лань»– Уфа: Башкирский государственный аграрный университет, 2011.– 287 с

2. Косилов, В.И. Интенсификация производства говядины при использовании генетических ресурсов красного степного скота / В.И. Косилов, С. И. Мироненко, Е.А. Никонова –М.: «КолосС». 2010.- 452с., илл.

3. Тагиров, Х.Х. Повышение эффективности производства говядины в условиях Башкортостана / Х.Х. Тагиров. – М.: «КолосС», 2004. – 240с.

УДК 631.22:619:636.034

Дибиров Р.М.

Институт животноводства НААН Украины

ВЛИЯНИЕ МИНУСОВОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА НА ПОВЕДЕНИЕ И ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ

К факторам окружающей среды, которые воздействуют на организм животных [1], прежде всего относят высокие и низкие температуры, влажность, атмосферное давление, солнечную радиацию, ветер, дождь, снег, гроза и т.п. Действие этих факторов на животных, находящихся в закрытых помещениях обычно менее выражено. Однако, при беспривязном содержании молочного скота на глубоко соломенной подстилке с круглогодичным кормлением на выгульно-кормовых площадках и доением в отдельно стоящем доильном зале молочные коровы находятся вне помещений 11-13 часов в сутки и в определенные периоды года подвергаются отрицательному воздействию некоторых климатических факторов. Продолжительное воздействие неблагоприятных факторов приводит к стрессированию животных и как результат – к нарушениям здоровья, поведения и продуктивности [2, 3, 4].

В связи с ограниченностью имеющейся информации о влиянии температурного режима атмосферного воздуха на здоровье и продуктивность коров при их беспривязном содержании на глубокой соломенной подстилке перед нами была поставлена задача изучить влияние низких (минусовых) температур на отдельные элементы суточного поведения и показатели молочной продуктивности.

Исследования проводили с 10 по 21 января 2010 года на молочном комплексе опытного хозяйства "Кутузовка" на поголовье 1470 коров с использованием необходимых приборов и общепринятых в зоотехнии зоотехнических, гигиенических, этологических и статистических методов. При этом определяли среднесуточную температуру и относительную влажность атмосферного воздуха

ха на выгульно-кормовой площадке комплекса, продолжительность отдыха коров в положении лежа в помещении с глубокой соломенной подстилкой и потребление кормов с кормового стола на выгульной площадке (на технологической группе численностью 94 головы) и среднесуточный удой и жирность молока (по комплексу на 1470 коровах). Полученные результаты подвергли статистико-корреляционному анализу для выявления степени зависимости изучаемых показателей от минусовых температур воздуха.

Результаты исследования. Анализ полученных материалов показал, что за период исследований среднесуточная минусовая температура воздуха на выгульно-кормовой площадке находилась в пределах от -1 до -22°C , относительная влажность воздуха от 72 до 90%. Затраты времени на отдых в положении лежа в помещении с глубокой соломенной подстилкой в расчете на 1 голову в сутки составляла от 11,36 до 12,24 часа, а потребление кормов суточного рациона от 4,2 до 5,05 часа. Среднесуточный удой по стаду за этот период составлял от 10,44 до 12,64 кг при жирности молока от 3,75 до 3,87%.

Графическое изображение зависимости изучаемых показателей от минусовых температур атмосферного воздуха представлено на рисунках 1 и 2.

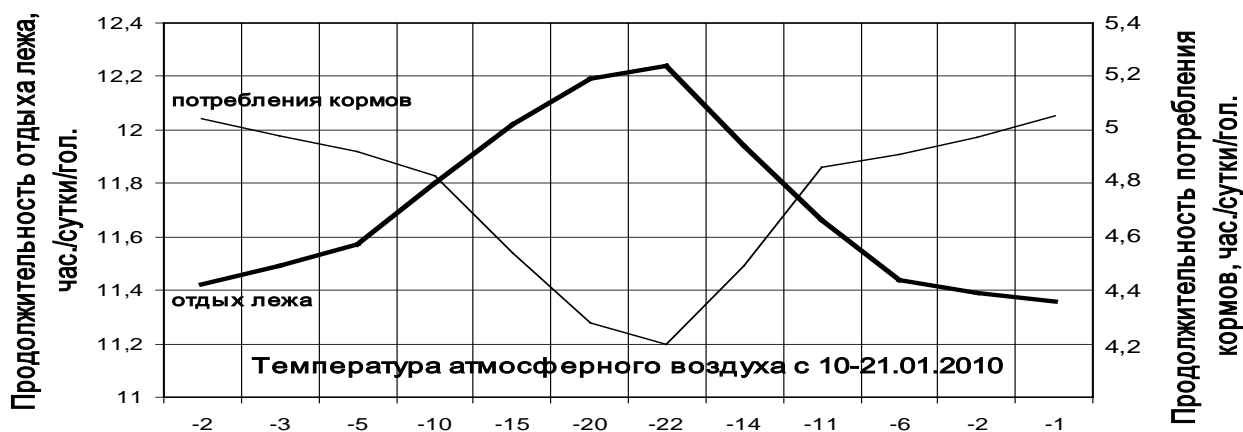


Рисунок 1

Влияние минусовой температуры на элементы суточного поведения молочных коров

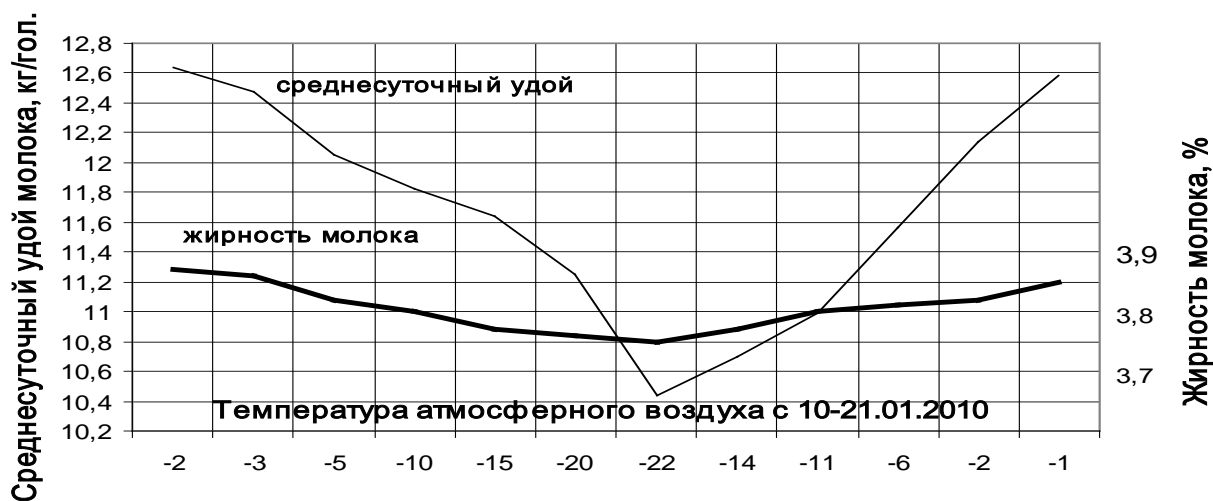


Рисунок 2

Влияние минусовой температуры на среднесуточные удои и жирность молока коров

Хронометражные наблюдения за поведением коров при их беспривязном содержании с отдыхом в коровнике на глубокой соломенной подстилке и кормлением на открытом воздухе на выгульно-кормовой площадке показали (рисунок 1), что при снижении температуры атмосферного воздуха от -2°C до -22°C происходит уменьшение продолжительности потребления кормов в среднем на 1 голову на 22,3%, и которая восстанавливается на протяжении последующих 4-5 дней. При этом затраты времени на отдых лежа возрастают 28,2%. Уменьшение продолжительности потребления кормов может свидетельствовать об увеличении скорости поедания кормов или о неполном потреблении суточного рациона.

При анализе данных о продуктивности коров за исследуемый период установлено, что среднесуточный удой коров (рисунок 2) уменьшился на 17,4% из-за снижения температуры атмосферного воздуха от -2 до -22°C , а содержание жира в молоке уменьшилось незначительно – лишь на 3,1%.

Статистическая обработка и проведенный корреляционный анализ (таблица 1) убедительно свидетельствует о четкой зависимости изучаемых показателей от минусовой температуры атмосферного воздуха.

Таблица 1 Зависимость показателей продуктивности и поведения молочных коров от температуры воздуха

Показатели	Температура атмосферного воздуха, $^{\circ}\text{C}$	Относительная влажность воздуха, %	Продолжительность		Среднесуточный удой молока, кг/гол.	Жирность молока, %
			отдыха лежа, ч/сутки на 1 гол.	потребления кормов ч/сутки на 1 гол.		
$M \pm m$	$-9,25 \pm 1,83$	$80,2 \pm 2,60$	$11,75 \pm 0,09$	$4,76 \pm 0,09$	$11,69 \pm 0,21$	$3,81 \pm 0,01$
r	-	0,766	-0,979	0,969	0,861	0,923

Наиболее тесная отрицательная зависимость отмечается от минусовой температуры, с продолжительностью отдыха лежа ($r = -0,979$), а положительная с потреблением кормов ($r = 0,969$), среднесуточным удоем ($r = 0,861$) и жирностью молока ($r = 0,923$).

Таким образом для уменьшения отрицательного влияния минусовых температур более -10°C и сохранения достигнутого уровня продуктивности необходимо компенсировать увеличением уровня кормления молочных коров на 10-15%.

Библиографический список

1. Мотес, Э. Микроклимат животноводческих помещений / Пер. с нем. и предисл. В.Н. Базанова. – М.: Колос, 1976. – 192 с.
2. Плященко, С.И. Стрессы у сельскохозяйственных животных / С.И. Плященко, В.Т. Сидоров – М.: Агропромиздат, 1987. – 192 с.
3. Скороходько, А.К. О влиянии климатических факторов в животноводстве / А.К. Скороходько // Труды ВАСХНИЛ. – М.: ВАСХНИЛ, 1937, вып. 14.
4. Юрков, В.М. Микроклимат животноводческих ферм и комплексов / В.М. Юрков – М.: Россельхозиздат, 1985. – 223 с.

УДК 638.19:638.1:633.31

Дружбьяк А.И., Кирилив Я.И.

Львовский национальный университет ветеринарной медицины
и биотехнологий имени С.З. Гжицкого

ВЛИЯНИЕ ПЕРЕРАБОТКИ ПЧЕЛАМИ САХАРНОГО СИРОПА НА ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ РАБОЧИХ ОСОБЕЙ

В литературных источниках утверждается, что переработка пчелами больших количеств сахарного сиропа во время закармливания семей к зимовке приводит к физиологическому изнашиванию насекомых, поскольку требует усиленного функционирования желез, которые секретируют ферменты, необходимые для инвертирования дисахарида сахарозы сахарного сиропа до моносахаридов глюкозы и фруктозы [1, 5].

Одним из характерных показателей физиологического состояния медоносных пчел есть уровень развития их жирового тела – общее количество липидов и жироподобных веществ в теле насекомых. Такое физиологическое изнашивание пчел во время переработки сахарного сиропа связано с уменьшением в их теле запасов жира [3].

Целью проведенных исследований было изучить влияние процесса формирования пчелами зимних запасов кормов на уровень подготовки пчелосемей к зимовке, в качестве показателя, которого было избрано общее содержание жира в теле насекомых.

Для достижения поставленной цели необходимо было решить следующие задачи: количественно установить содержание жира в теле пчел при разных способах формирования зимних запасов корма семей; изучить влияние других сопутствующих факторов на физиологическое состояние пчел во время подготовки их к зимовке.

Для проведения экспериментов было сформировано три группы пчелосемей по принципу аналогов – по пять семей в каждой. Семьям I опытной группы во время формирования зимних запасов кормов скармливали сахарный сироп в дозах по 3 л за один прием, семьям II опытной группы – по 9 л – до полного формирования необходимого количества зимнего запаса корма. Семьи III (контрольной) группы зимовали на натуральном цветочном меде, и соответственно сахарного сиропа не перерабатывали.

В условиях эксперимента закармливание опытных групп семей к зимовке проводили в относительно поздние строки. Это было необходимо для того, чтобы пчелы зимней генерации принимали участие в переработке сахарного сиропа и формировании зимних запасов корма, что в технологии содержания пчелиных семей считается отрицательным фактором [4]. По окончании закармливания были отобраны пробы пчел от всех групп семей для исследования уровня развития жирового тела насекомых.

Во время закармливания производился контроль уровня яйцекладки маток путем периодического (каждые 12 дней) измерения площади запечатанного расплода.

Содержание общих липидов (сырого жира) в теле рабочих пчел определяли за обезжиренным остатком в аппарате Сокслета.

Результаты исследования уровня развития жирового тела пчел приведены в таблице 1.

Таблица 1 Общее содержание жира в теле насекомых по окончании закармливания ($M \pm m$, $n=5$)

Группа семей	Количество жира в теле пчелы, мг	Массовая часть сырого жира в теле пчелы, %
I	2,60±0,17	3,23±0,09
II	2,85±0,23	3,52±0,21
III	2,39±0,18	3,15±0,11

Соответственно результатам проведенных исследований, различия в развитии жирового тела насекомых, которые перерабатывали сахарный сироп в различных дозах скармливания, а так же тех, которые вообще его не получали, была не существенной и не достоверной ($P > 0,05$). Однако определенная тенденция в уровне развития жирового тела наблюдалась. Пчелы семей, которые переработали большее количество сахарного сиропа (13,5 кг сахара), к тому же скормленного большими дозами (группа II), имели даже несколько высшее содержание в теле сырого жира (что составляло в среднем 3,52% массы тела, или 2,85 мг) чем пчелы семей группы I, которые переработали по 11,3 кг сахара, скормленного дозами по 3 л (массовая часть 3,23%, или 2,60 мг жира). У пчел из семей контрольной группы III, которые вообще не перерабатывали сахарного сиропа, уровень развития жирового тела оказался наименьшим (массовая часть 3,15%, или 2,39 мг жира).

Одним из факторов такого явления может быть биосинтез в тканях пчел липидов вследствие употребления легкодоступного сахарного сиропа. Такое большое количество углеводов корма может превращаться в организме пчел на жиры вследствие гидролиза сахарозы сахарного сиропа до глюкозы с дальнейшим ее окислением пентозофосфатным путем и получением жирных кислот [2].

Анализируя другие факторы, которые могли бы иметь влияние на уровень развития жирового тела насекомых и привести к получению именно таких результатов исследований, установили, что во время закармливания семей к зимовке, в семьях опытных и контрольной групп прослеживалась четкая достоверная ($P < 0,05$ и $P < 0,001$) разница в количестве выращенного расплода (табл. 2).

Таблица 2 Результаты измерений площади запечатанного расплода в гнездах семей опытных и контрольной групп, ($M \pm m$, $n=5$)

№ группы	Площадь запечатанного расплода, (дм ²), состоянием на:			
	16.09	29.09	12.10	общее количество выведенного расплода
I	11,14±0,70	7,22±0,35*	1,34±0,36*	19,70
II	10,68±0,64	3,10±0,36***	0,46±0,28***	14,24
III	12,00±0,94	8,72±0,30	2,54±0,23	23,26

Это связано с тем, что меньшие дозы сахарного сиропа при закармливаниях семей воспринимаются пчелами как стимулирующий фактор, побуждающий их к развитию и выращиванию расплода. При скармливании же сахарного сиропа в больших количествах пчелы семьи полностью заняты усиленной его переработкой. Соответственно все свободные ячейки сотов пчелы заполняют сиропом, не давая тем самым возможности матке откладывать яйца. А соответственно результатам проведенных исследований, установлено зависимость между развитием жирового тела насекомых и количеством выведенного в гнездах расплода (рис.). И этот фактор влияния оказался преобладающим по сравнению с переработкой пчелами сахарного сиропа.



Рисунок
Зависимость уровня развития жирового тела рабочих пчел от количества выведенного расплода

Исходя из результатов проведенных исследований, можно предложить производству, при использовании переработанного пчелами сахарного сиропа в качестве зимнего запаса кормов скармливать его в относительно больших дозах. Это повышает производительность труда пчеловода и не влияет отрицательно на жизнедеятельность пчелиных семей.

Выводы. Дозы скармливания сахарного сиропа во время формирования кормовых запасов пчелиных семей к зимовке не имеют существенного влияния на физиологическое состояние (уровень развития жирового тела) насекомых. Определяющим фактором в этом отношении есть выкармливание расплода. Этот процесс требует более интенсивного функционирования желез пчел, которые секретируют компоненты маточного молочка – одного из составляющих корма личинок.

Библиографический список

1. Жеребкин, М.В. Возрастные и сезонные изменения некоторых процессов пищеварения у медоносной пчелы / М.В. Жеребкин. – Москва: Московский рабочий, 1965 – 72 с.

2. Кононський, О.І. Біохімія тварин / О.І Кононський. – Київ: Вища школа, 2006. – 454 с.

3. Таранов, Г.Ф. Анатомія і фізіологія медоносних пчел / Г.Ф Таранов. – Москва: Колос, 1968 – 344 с.

4. Таранов, Г.Ф. Корма і кормлення пчел / Г.Ф Таранов. - Москва: Рос-сельхозиздат, 1986 – 160 с.

5. Тыщенко, В.П. Физиология насекомых / В.П. Тыщенко. – Москва: Высшая школа, 1986 – 303 с.

УДК 619:611.8:616-091:636.2

Жила Н.И.

Государственный научно-исследовательский контрольный институт ветеринарных препаратов и кормовых добавок, г. Львов, Украина

ГИСТОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ФАРИЦЕИТЕВОЙ БУРСЫ У ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРОБИОТИКА ПРОБИОН

Для современного промышленного птицеводства характерна оптимизация условий содержания птицы с целью получения максимального количества продукции. Содержание и выращивание птицы в этих условиях оказывает супрессивное действие, в первую очередь, на морфофункциональное состояние органов иммунной системы. Поэтому, необходимым является введение биологических корректоров гомеостаза [1, 2]. Одними из них являются пробиотики – препараты живых бактерий или их метаболитов, способствующие нормализации биоценоза желудочно-кишечного тракта, повышению резистентности организма, увеличивая тем самым сохранность птицы, темпы прироста живой массы, а также сокращение применения антимикробных средств [3-5].

Цель работы: изучение влияния пробиотика Пробион на морфологическое состояние фарицеитовой бурсы, как центрального органа иммунной системы цыплят.

Материалы и методы. Исследование проведено на 900 суточных цыплятах-бройлерах кросса "Кобб-500". Методом аналогов сформировали 3 группы: контрольную и 2 опытных, по 300 голов в каждой. Основу пробиотического препарата Пробион составляют спорообразующие аэробные бактерии *B. subtilis*. Препарат добавляли к основному рациону: 1 группа получала пробиотик Пробион в дозе 1 г/кг корма, 2 группа – в дозе 0,5 г/кг, 3 группа была контролем. Условия содержания и кормления всех исследованных групп птицы было одинаковым (напольным со свободным доступом к корму и воде). Вакцинацию цыплят проводили против: инфекционного бронхита кур, болезни Гамборо, болезни Ньюкасла. Динамику изменений массы тела бройлеров изучали путем индивидуального взвешивания на 8, 15, 22, 28, 36 и 43 сутки.

На 15, 30 и 43 сутки из каждой группы отбирали по 20 голов цыплят для гематологических и патоморфологических исследований.

После убоя проводили полное патологоанатомическое вскрытие, с отбором материала для гистологического, гистохимического и морфометрического

исследований. Материал обрабатывали согласно общепринятым методикам. Гистосрезы окрашивали гематоксилин-эозином, по Ван-Гизону, Браше. Микроскопию проводили с помощью микроскопа OLYMPYS CX 41 и морфометрической программы DP-SOFT. Полученные результаты обрабатывали статистически. При оценке морфофункционального состояния фабрициевой бursы определяли линейные размеры лимфоидных фолликулов, ширину коркового слоя, состояние коркового и мозгового вещества, их клеточных компонентов, межфолликулярной соединительной ткани.

Результаты исследований. При макроскопическом исследовании фабрициевая бурса во всех исследованных группах сохраняла характерное анатомическое строение.

Анализируя органомерические показатели фабрициевой бursы цыплят-бройлеров, которым скармливали пробиотик, по сравнению с цыплятами, которые получали основной рацион, наблюдали увеличения абсолютной массы и индекса органа в 1,1-1,4 раза, особенно на 15 и 30 сутки опыта. Тогда, как на 43 сутки опыта наблюдали уменьшение массы и индекса у опытных и контрольной группах. Результаты поданы в таблице.

Таблица Органомерические показатели фабрициевой бursы цыплят-бройлеров ($M \pm m$, $n=20$)

Группы	Показатели массы, г			Показатели индекса		
	15 сутки	30 сутки	43 сутки	15 сутки	30 сутки	43 сутки
I	1,6±0,13	3,36±0,11	2,05±0,1	2,4±0,12	2,64±0,06	0,92±0,07
II	1,5±0,2	3,33±0,18	1,71±0,02	2,29±0,18	2,16±0,08	0,74±0,04
III	1,2±0,11	3,14±0,16	1,79±0,12	1,83±0,19	2,05±0,1	0,85±0,07

При микроскопическом исследовании гистосрезов фабрициевой бursы у цыплят 1 и 2 групп на 15 и 30 сутки опыта фолликулы равномерно развиты, полигональной формы, границы коркового и мозгового вещества хорошо просматриваются (рис. 1). Длина фолликулов у цыплят 30 суточного возраста составляла $403,34 \pm 24,52$ мкм, корковый слой — компактный, представлен 7-10 рядами клеток (рис. 2). Мозговой слой разреженный, представлен преимущественно лимфоцитами, лимфобластами, клетками с пиронинофильной цитоплазмой (рис. 3).

Соединительнотканые прослойки рельефно отделяют один фолликул от другого. Эпителий равномерно развит, ядра эпителиальных клеток располагаются у базального края, апикальный край четкий. У птиц контрольной группы этого же возраста границы коркового и мозгового вещества фолликулов нечетко структурированы. Фолликулы закругленной формы, просветленные, уменьшены, длина фолликулов составляла $307,41 \pm 14,87$ мкм, соединительнотканые прослойки немного утолщены (рис. 4). Эпителий неравномерный, от истонченного до гипертрофированного.

На 43 сутки эксперимента у птицы контрольной группы обнаруживали более выражены признаки акцидентальной трансформации органа по сравнению с опытными группами.

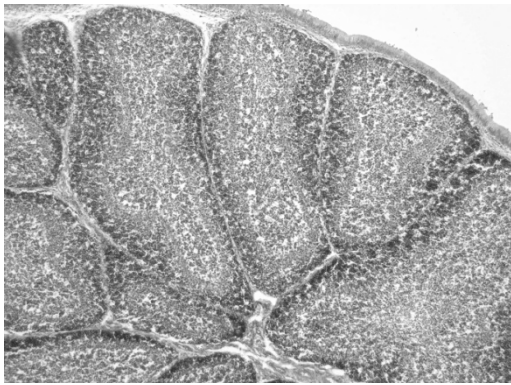


Рисунок 1

Фабрициева бурса цыпленка 30 суточного возраста 1 группы. Фолликулы полигональной формы, границы коркового и мозгового вещества хорошо просматриваются. Окраска гематоксилином и эозином, ув. 100.

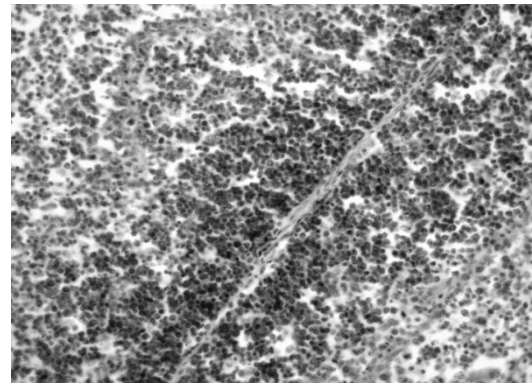


Рисунок 2

Фабрициева бурса цыпленка 30 суточного возраста 2 группы. Кортиковое вещество широкое, компактно заселено клетками. Окраска гематоксилином и эозином, ув. 200.

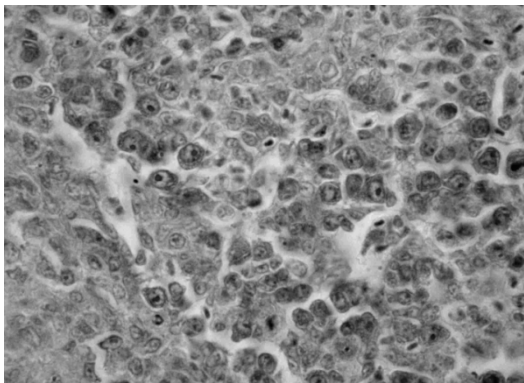


Рисунок 3

Фабрициева бурса цыпленка 30 суточного возраста 2 группы. Плазматизация паренхимы органа. Окраска Браше, ув. 400.

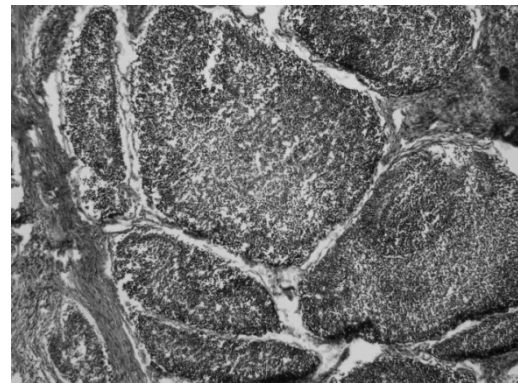


Рисунок 4

Фабрициева бурса цыпленка 30 суточного возраста контрольной группы. Фолликулы закругленной формы, границы коркового и мозгового вещества нечетко структурированы, строма утолщена. Окраска гематоксилином и эозином, ув. 100.

Заключение. Скармливание цыплятам-бройлерам пробиотика Пробион, в качестве кормовой добавки, на протяжении всего периода выращивания положительно влияет на морфофункциональное состояние фабрициевой бурсы: увеличивает массу и индекс органа, размеры лимфоидных фолликулов, активизирует усиление пролиферативной и миграционной способности лимфоцитов. Причем более выраженные показатели были в 1 группы цыплят-бройлеров, которая получала пробиотик Пробион в дозе 1,0 г/кг корма.

Библиографический список

1. Бабина, М.П. Коррекция иммунного статуса и повышение продуктивности цыплят-бройлеров пробиотиками / М. П. Бабина // Актуал. пробл. интенсив. развития животноводства. – Горки, 1998. – С. 294-299.
2. Болотников, И.А. Практическая иммунология сельскохозяйственной птицы / И.А. Болотников, Ю.В. Конопатов – Спб.: Наука, 1993. – 203 с.

3. Кондрахин, И.П. Влияние пробиотика Лактин-К на липидо-белковый обмен и яйценоскость кур / И.П. Кондрахин, Е.В. Репко // Ветеринария. 2012. – № 8. – С. 42-44.

4. Акименко, Л. Пробиотики у ветеринарній медицині / Л. Акименко // Ветеринарна медицина – 2005. – № 2. – С. 37-38.

5. Anadyn, A., Marthnez-Larranaga M., Aranzazu Marthnez M. Probiotics for animal nutrition in the European Union. Regulation and Safety Assessment. Regulatory Toxicology // Pharmacology. – 2006. – Vol. 45. – P. 91–95.

УДК 636.52 / 58.084.524

Зеленина О.В., Старостина Н.А.

ФГБОУ ВПО РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева, Калужский филиал

ИНКУБАТОРЫ РАЗНЫХ ТИПОВ ДЛЯ ЯИЦ КУР МЯСНОГО КРОССА «ХАББАРД»

Инкубация – необходимый и жизненно важный процесс в воспроизводстве родительского и промышленного стада птицы. Биологическая полноценность инкубационных яиц характеризуется двумя показателями: оплодотворенностью и выводимостью [2]. Эмбриональное развитие и последующая жизнеспособность птицы во многом зависит от окружающей среды. Ей предшествуют предзародышевый период и начало зародышевого, протекающего в яйцеводе несушки. После снесения качество инкубационных яиц можно лишь сохранить, а не улучшить. Условия инкубации во многом определяют дальнейшее развитие организма и последующую продуктивность птицы [1, 3].

Цель проведенного исследования - оценка показателей инкубации двух партий куриных яиц в инкубаторах разных типов. Задачи исследования: проследить за ходом инкубации нескольких партий яиц в инкубаторах разных типов, дать оценку результатам инкубации.

Для исследования были взяты два типа инкубаторов, используемых на ООО «Птицефабрика «РАДОН» (Калужская область). Для оценки эффективности использования инкубаторов разных производителей сделан анализ результатов инкубации трех партий куриных яиц в двух типах инкубаторов - таблица 1.

Таблица 1 Схема опыта

Группа	Тип оборудования, модель инкубатора	Заложено яиц в партии (n=3)	Даты вывода	Исследуемые показатели
I	AirStreamer фирмы Petersime Бельгия	1000	19.04.; 23.04.; 27.04.	процент вывода, отходы инкубации, слабые и кондиционные цыплята
II	ИУП-Ф-45-21; ИУВ-Ф-15-21 «Пятигорск-сельмаш»	1000	20.05.; 4.06; 15.06.	

На инкубацию были заложены яйца от кур родительского стада бройлерного кросса «Хаббард», возраст несушек 45 недель. После вывода цыплят были рассчитаны проценты вывода и выводимости.

Погибшие эмбрионы были распределены по срокам гибели – свежаки, кровавое кольцо, замершие, задохлики. Результаты инкубации сравнивались между группами и с нормативами для кур мясных кроссов. Срок хранения яиц до закладки на инкубацию в двух партиях составил 6-7 дней и одной партии – 9 дней, поэтому было сделано дополнительное исследование по влиянию срока хранения яиц на вывод и качество молодняка птицы.

Результаты показали, что количество «свежаков», эмбрионов погибших в первые 2 суток, в первой группе было в 2 раза меньше, этого отхода инкубации было 3,7% - таблица 2.

Количество «кровавых колец», или эмбрионов погибших до 7 дней инкубации, было также значительно меньше в I группе – 2,93% против 4,83% во II группе. Эмбрионов погибших с 8 по 18 день инкубации, «замерших», было несколько больше в I группе – 5,17% против 4,53% во II группе. Эмбрионов, погибших после переноса в выводной шкаф, «задохликов», было меньше в I группе – 0,8% против 1,83% во II группе.

Таблица 2 Оценка результатов предварительной инкубации при использовании разного типа инкубаторов

Показатели	I группа AirStreamer	II группа ИУП-Ф-45-21	I в % ко II группе	Норма- тив
Заложено на инкубацию яиц в каждой из трех партий, шт.	1000	1000	100	-
«Свежаки», шт.	37±2,0	74±7,5	50,0	15
%	3,7	7,4	-	1,5
«Кровавое кольцо», шт.	29,3±7,6	48,3±36,4	60,7	30
%	2,93	4,83	-	3,0
«Замершие», шт.	51,7±0,58	45,3±2,51	114,1	30
%	5,17	4,53	-	3,0
«Задохлики», шт.	8,0±0,00	18,3±11,06	43,7	40
%	0,8	1,83	-	4,0
Тумаки, шт.	3	4	75,0	-
%	0,3	0,4	-	-
Бой, шт.	2	4	50,0	-
%	0,2	0,4	-	-

Количество кондиционных цыплят в инкубаторе фирмы Петерсайм составило 832 гол., или 83,2% от числа заложенные яйца, что на 7,9% больше по сравнению с отечественным инкубатором. Количество слабых цыплят было меньше в зарубежном инкубаторе на 1,7%.

Срок прединкубационного хранения яиц оказывает влияние на результаты инкубации. В нашем опыте срок хранения двух партий яиц до закладки составил 6 дней, одной партии – 9 дней в обеих группах. При увеличении срока хранения инкубационных яиц с 6 до 9 дней, результаты инкубации становятся хуже в инкубаторах обоих типов. Так, вывод цыплят в первой группе снизился на 1,7 %, выводимость яиц на 2 %; по второй группе, соответственно – на 3,4 % и 4,9 %. Следует заметить, что результаты инкубации при использовании отечественного инкубатора ухудшились в большей степени.

Благодаря большому выходу здорового молодняка по первой группе дополнительно получаем продукции на сумму 976 рублей на каждые 1000 заложенных на инкубацию яиц при использовании инкубатора фирмы Петерсайм (AirStreamer - выводная камера).

Выводы и предложения. 1. В инкубаторе фирмы «Петерсайм» созданы лучшие условия для инкубации яиц, что подтверждается меньшим процентом гибели эмбрионов в начальный и заключительный этапы инкубации.

2. Для повышения вывода и улучшения качества суточного молодняка необходимо использовать современные инкубаторы, такие как AirStreamer фирмы Петерсайм, которые позволяют более четко регулировать параметры микроклимата при искусственной инкубации куриных яиц.

3. Срок хранения яиц до закладки на инкубацию не должен превышать 6 дней, что позволит улучшить результаты инкубации.

Библиографический список

1. Гаррисон, Д. Современные тенденции инкубации / Д. Гаррисон // Птицеводство. -2010. -№01. -С.24-25.

2. Зипер, А.Ф. Инкубаторы. Режимы инкубации, типы инкубаторов, отбор яиц / А.Ф. Зипер – Минск: «Харвест».-2008.-112с.

3. Топорков, Н. Увеличение инкубационного парка – веление времени / Н. Топорков, Н. Осовских, С. Скопина // Птицеводство.-2007.- №04.- С.2-4.

УДК 636.3+636:612.015.3

Зинина Е.Н.

ФГБОУ ВПО «Ивановская государственная сельскохозяйственная академия имени академика Д.К. Беляева»

ИЗМЕНЕНИЕ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРОВИ У КУР-НЕСУШЕК ПРИ ПРИМЕНЕНИИ «SILVECOLL»

В настоящее время на птицеводческих предприятиях около 20% от общего объема падежа птицы приходится на болезни органов пищеварения [4]. Широкое применение антибиотиков для лечения и профилактики этих болезней очень часто неэффективно, и, кроме того, развиваются антибиотикорезистентные штаммы, которые сокращают выбор антибиотиков [3]. В связи с этим большое внимание специалистами уделяется альтернативным препаратам. Определённый интерес представляют препараты серебра, которые могут быть эффективными средствами для борьбы с микроорганизмами и грибами. Благодаря антисептическим, противовоспалительным свойствам и широкому спектру активности, в том числе фунгицидной, данный препарат получает преимущество перед другими [1, 2].

Целью работы явилось исследование морфологических показателей крови и яйценоскости у кур при выпаивании препарата серебра «Silvecoll».

Материалы и методы исследований. Кровь для исследований брали утром до кормления птицы из подкрыльцовой вены в 4 приема: один раз в подготовительный период, дважды в главный период и в заключительный период.

Определяли количество эритроцитов, лейкоцитов, содержание гемоглобина, подсчитывали лейкограмму по общепринятым методикам [1].

Исследования проведены на курах – несушках кросса Хайсекс коричневый с 27- до 50-недельного возраста. Были созданы две группы птицы (опытная и контрольная) по 8 голов в каждой. Их содержали в клетках ОБН-1. Группы формировали по принципу аналогов с учётом возраста, живой массы, клинического состояния и уровня продуктивности.

Поение на протяжении всего эксперимента осуществлялось через ниппельные поилки, подсоединенные к 2-литровым ёмкостям.

Результаты исследования. В подготовительный период все морфологические показатели крови у кур находились в пределах физиологической нормы.

Через три месяца после применения препарата в крови подопытных кур увеличилось количество эритроцитов и составило $5,05 \pm 0,26$ млн/мкл, т.е. с начала эксперимента увеличилось на 23,2%, в контрольной – на 5,3%. Концентрация гемоглобина была в пределах физиологической нормы.

В главный период, через 3 и 4 месяцев после начала выпаивания препарата, в крови опытной группы количество лейкоцитов было больше соответственно на 18,6% и 26,1%, по сравнению с контрольной. В заключительный период разница составила 19,0% ($P \leq 0,01$). Усиление естественной резистентности организма птицы, получавшей коллоидное серебро, можно объяснить снижением степени токсической нагрузки на организм за счёт сорбционных процессов у препарата.

При применении «Silvecoll» в главный и в заключительный периоды, у кур наблюдался эритроцитоз в крови, не выходящий за рамки физиологической нормы. Количество этих клеток крови через 3 месяца после выпаивания препарата в опытной группе, по сравнению с контрольной, увеличилось на 20,8 %; через 4 месяца на 15,9 % и в заключительный период на 17,4 %. Концентрация гемоглобина в главный период в опытной группе была больше, чем в контрольной, соответственно, на 7,3% и 15,2% и в заключительный – на 10,3%.

Анализируя сдвиги в лейкограмме у опытной птицы, необходимо отметить повышение количества псевдоэозинофилов на 18,1 – 24,6%. В заключительный период количество псевдоэозинофилов и лимфоцитов в опыте было в рамках физиологической нормы.

Применение коллоидного серебра положительно сказалось на яйценоскости кур – несушек. Так, интенсивность яйцекладки в подготовительный период в обеих группах была практически одинаковая.

В опытный период она существенно не изменилась, и составила соответственно 94,6 % и 94,3%. В заключительный период этот показатель в опытной группе увеличился на 4,0% и составил 94,2% против 90,2% в контроле.

Использование коллоидного серебра сопровождалось снижением расхода корма на образование яиц. Так, затраты корма на 10 шт яиц и 1 кг яичной массы составили в уравнивательный период в контрольной группе 1,291 и 2,46 кг, а в опытной группе 1,256 и 2,32 кг, соответственно.

В главный период затраты корма на 10 шт яиц и 1 кг яичной массы составили в контрольной группе 1,165 и 2,139 кг, а в опытной группе 1,140 и 2,037 кг, соответственно.

В заключительный период затраты корма на 10 шт яиц и 1 кг яичной массы составили в контрольной группе 1,1905 и 2,084 кг, а в опытной группе 1,102 и 1,938 кг, соответственно.

Таким образом, можно констатировать, что применение «Silvercoll» усиливает эритропоэз и лейкопоэз.

Предложение производству. Рекомендуем с целью повышения резистентности и продуктивности использовать «Silvecoll» методом выпаивания в течение 7 дней через 7 дней на протяжении трёх месяцев.

Библиографический список

1. Бессарабов, Б.Ф. Лабораторная диагностика клинического и иммунобиологического статуса у сельскохозяйственной птицы / Б.Ф. Бессарабов, С.А. Алексеева, Л.В. Клетикова – М.: Колосс, 2008. – 151 с.

2. Блажитко, Е.М. – Серебро в медицине. / Е.М. Блажитко [и др.]– Новосибирск, Наука-Центр, - 2004. - 254с.

3. Новикова, О.Б. Эффективность препаратов Клим при экспериментальном заражении цыплят-бройлеров патогенными микроорганизмами / О.Б. Новикова, А.Н. Борисенкова, Р.Р. Абдрахимов // РацВетИнформ №1 (137)/ 2013.

4. Околелова, Т. Эффективность применения АСД-2Ф при выпойке бройлерам / Т. Околелова [и др.] // Птицеводство. – 2008. – №10. – С. 48-49.

УДК 636.32

Исмагилова Э.Р., Хисамов И.Ж.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

ВЛИЯНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ПРЕПАРАТОВ НА МЯСНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ ОВЕЦ РОМАНОВСКОЙ ПОРОДЫ

По разнообразию производимой продукции овцы занимают первое место среди сельскохозяйственных животных. Однако в условиях перехода к рыночной экономике произошло резкое сокращение поголовья овец романовской породы в целом, как в Российской Федерации, так и в республике Башкортостан, выразившийся в уменьшении производства всех видов продукции, особенно мясной [4, 5]. За последние годы в общем производстве мяса в нашей стране баранина составляет 5-6%. В зонах слаборазвитого производства 3-4% от производимого здесь мяса.

Баранина относится к наиболее ценным видам мясной продукции и пользуется повышенным спросом на мировом рынке [4, 5]. Мясо содержит физиологически активные пептиды, участвующие в регуляции биоактивности организма потребителя. В бараньем жире содержится лецитин – вещество, обладающее антисклеротическими свойствами и нормализующее обмен холестерина. Баранина является источником солей калия, натрия, магния, фосфора, железа, цинка, йода, кобальта и др. В бараньем мясе имеются витамины группы В. Усвояемость мяса составляет 70% [5, 6].

В этой связи современное овцеводство России требует совершенствование технологий выращивания и содержания овец. К сожалению, в настоящее

время разведение и содержание романской породы овец, которая является лучшей многоплодной породой мира, зависит в основном от энтузиазма фермеров [4, 5].

Овца, по биологической природе, пастбищное животное и основу суточного рациона должна получать на пастбище. Однако улучшенных пастбищ для овец в хозяйствах республики практически нет. Кроме того почвы в республике характеризуются низким содержанием йода, кобальта, цинка и высоким содержанием кальция. Избыток кальция в почве и в воде препятствует усвоению йода и, следовательно, подавляет обмен веществ у овец [1,2,3].

С целью восполнения недостающих элементов в кормах нами изучено влияние биологически активных препаратов (ветоспорин, витаминАм и их комплекса) на живую массу. Препараты содержат в своем составе легко усвояемые микроэлементы, витамины, фитонциды и другие, биологически активные вещества.

Научно-производственный опыт проводили в ЛПХ Калимуллин А.М., расположенный в Альшеевском районе республики Башкортостан. Были подобраны четыре группы чистопородных грубошерстных овец романовской породы по 7 голов в каждой аналогичных по возрасту, массе и физиологическому состоянию. Все животные находились на общем рационе. Первая группа – контрольная. Вторая группа состояла из животных, которым к общему рациону добавляли ветоспорин в виде суспензии. Препарат вводили перорально в дозе 1мл/на 10 кг живой массы кратностью в месяц 2 недели, ежедневно. Третьей группе вводили внутримышечно витаминАм в дозе 0,1 мл / 10 кг живой массы 3 дня подряд в месяц и четвертой – перорально давали ветоспорин в виде суспензии, а в/м вводили витаминАм в дозе 0,1 мл / 10 кг 3 дня подряд. Взвешивание проводили индивидуально в разные периоды опыта с точностью до 0,01 кг (в конце 1-го, 3-го и 5-го месяца).

В данных условиях кормления и содержания с применением биологически активных препаратов овцы во всех подопытных группах различались по живой массе неодинаково в разные периоды.

Как видно из таблицы существенное влияние ветоспорин оказал только на второй период подкормки. При этом живая масса возросла на 2,25 кг (5,6%, $p < 0,05$) относительно контрольной группы. Вместе с тем при внутримышечном введении витаминАм отмечалось более выраженное различие в живой массе во II и III периоды опыта. Показатели живой массы превышали показатели первой группы на 2,35 (8,9%, $p < 0,05$) и 1,63 кг (3,46%, $p < 0,05$) В то же время значительное различие в живой массе было выражено в четвертой группе, получавшие ветоспорин в комплексе с витаминАм во все периоды опыта. Живая масса соответственно возросла на 3,53 (8,8%, $p < 0,05$), 4,06 (8,9%, $p < 0,01$) и 4,45 кг (8,9%, $p < 0,05$).

Нами выявлено и межгрупповое различие в накоплении живой массы. Наибольшей живой массой в конце первого, третьего и пятого месяца как мы отметили, отличались животные четвертой группы. Их превосходство в конце второго месяца по изучаемому показателю относительно первой группы составляло 3,53 кг (8,9%, $p < 0,05$), второй – 2,44 кг (7,1%, $p < 0,05$) и третьей груп-

пы – 2,04 кг (5,4%, $p<0,05$). В конце третьего месяца соответственно – 3,89 (8,8%, $p<0,05$); 1,63 (3,8%, $p<0,05$) и 1,53кг (3,75%, $p<0,05$). В конце пятого месяца эти показатели достигли оптимальных величин и составили разницу против контрольной группы 4,5 (8,92%, $p<0,05$); второй –3,05 (5,6%, $p<0,05$) и третьей – 2,01 кг (6,0%, $p<0,05$). Следует иметь в виду, что межгрупповое различие связано с факторами питания и продолжительностью применения препарата. Неодинаковое накопление живой массы, особенно в первый период, возможно, зависело от адаптационной способности их к условиям окружающей среды и количественного соотношения биоэлементов каждого препарата. Вместе с тем более существенное различие в живой массе определила и продолжительность применения препаратов. При этом наибольшей ее величиной характеризовались, как и прежде овцы третьей и четвертой группы.

Таблица Влияние биологически активных препаратов на живую массу овец романовской породы (кг)

Группы	через 30 дней с начала опыта		через 90 дней с начала опыта		через 150 дней с начала опыта	
	опыт	контроль	опыт	контроль	опыт	контроль
Ветоспорин	37,16±0,44	36,27±0,95	42,56±0,63 *	40,31±0,42	45,86±0,41	45,46±0,72
ВитАмэлАм	37,76±1,38	36,27±0,95	42,66±0,93 *	40,31±0,42	47,09±0,94 *	45,46±0,72
Ветоспорин+ ВитАмэлАм	39,8±1,06 *	36,27±0,95	44,19±0,90 **	40,31±0,42	49,91±1,43 *	45,46±0,72

Примечание: при * $p<0,05$; ** $p<0,01$; *** $p<0,001$.

Таким образом, при изучении влияния биологически активных препаратов как ветоспорин, ВитаМэлАм и их комплекса на живую массу установлен неодинаковый характер изменения живой массы. Все подопытные группы различаются по степени ее нарастания. Существенное накопление живой массы отмечали в третьей и четвертой группах. Поэтому при разработке способов профилактики и накопления живой массы необходимо учитывать количественное соотношение, сочетание биоэлементов препарата и продолжительность его применения.

В целях повышения мясной продуктивности овец романовской породы в овцеводческих, а также в частных фермерских хозяйствах, необходимо дополнительно вводить в рацион животных биологически активные добавки, как ВитаМэлАм отдельно, так и в комплексе с ветоспорином.

Библиографический список

1. Исмаилова, Э.Р. Коррекция минеральной недостаточности в зоне биогеохимической провинции / Э.Р. Исмаилова // Иммунобиологические, технологические и экономические факторы повышения производства продуктов сельского хозяйства: Межвуз. темат. сб. научн. тр. ВГНКИ. – М., 2002. – С . 44-46.

2. Исмагилова, Э.Р. Коррекция рационов коров учхоза БГАУ с учетом показателей минерального обмена / Э.Р. Исмагилова, В.Н. Байматов // Проблемы и пути интенсификации племенной работы в отраслях животноводства: Международный. науч.-практ. конф.- Уфа, 2004. – С. 177-181.

3. Исмагилова, Э.Р. Диагностика нарушений минерального обмена КРС /Э.Р. Исмагилова // Практик. – Санкт-Петербург, 2004, № 7-8. С 48-52.

4. Николаев, Е.Ф. Состояние и проблемы развития романовского овцеводства на Смоленщине / Е.Ф. Николаев // Овцы, козы, шерстное дело. 2011.– №1.– С. 3-4.

5. Ульянов, А.Н. Актуальные проблемы современного овцеводства России /А.Н. Ульянов, А.Я. Куликова, О.Г. Григорьева // Овцы, козы, шерстное дело. 2011.– №3.– С.54-60

6. Филатов, А.С. Мясная продуктивность и химический состав мяса молодняка овец и коз /А.С.Филатов, М.В. Забелина, М.В. Белов, В.Н. Кочтыгов // Овцы, козы, шерстное дело. - 2011.– №3.– С. 67-69.

УДК 636. 087

Ишмуратов Х.Г., Андреева А.Е.

ФБГОУ ВПО Башкирский ГАУ

ЛИЗУНЦЫ ДЛЯ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Натуральные корма, входящие в состав рационов кормления, не всегда содержат питательные вещества, необходимые для полного обеспечения потребностей животных. В то же время по хозяйственным соображениям невозможно заменить одни корма другими или произвести корма, покрывающие дефицит рациона по всем элементам питания. Биологическая полноценность кормов и сбалансированность рационов во многом определяется не только природно-климатическими условиями произрастания кормовых культур, но и человеческими факторами. В идеале рацион кормления можно сбалансировать на бумаге (компьютере), а в практике этого можно достичь путём свободного дополнительного ввода комплексных добавок – лизунцов с различной концентрацией энергии, протеина, витаминов, макро-и микроэлементов.

В состав лизунцов могут входить компоненты, представляющие собой синтетические или натуральные продукты органической, микробиологической и минеральной природы или же питательные вещества (элементы), отличающиеся от требуемых по количеству, качеству, форме, свойствам, а также вещества, предохраняющие составные компоненты рационов от разрушения.

Для лактирующих коров лизунцы целесообразны в новотельный период, а молодняку крупного рогатого скота в период их интенсивного роста и развития, потому что ограничение аппетита (у коров) и формирование рубцового пищеварения (у телят) в этот период мешает удовлетворению их потребности в питательных веществах. Применение комбинированных лизунцов оправдано и при введении в рацион жвачных животных гранулированных (брикетированных) грубых кормов или полнорационных кормосмесей. Лизунцы в данных

случаях способствуют секреции слюны и нейтрализации отрицательного действия таких кормов на слюноотделение.

На базе имеющихся кормов, добавок, других ингредиентов и с учётом дефицита питательных веществ в суточном рационе молодняка крупного рогатого скота, подсчитали состав, пропорцию и питательность полученного 1 кг лизунца.

1. Концентрация ОЭ и питательных веществ в 1 кг лизунца (натуральной влажности) для молодняка КРС до года

Ингредиенты	Кол-во, г	ОЭ крс, МДж	ЭКЕ крс	СВ, г	СП, г	ПП, г	Сахар, г	Са : Р	Вита-мин А, МЕ	Витамин D, МЕ
Карбамид	400	-	-	400	1040	880	-	-	-	-
Растительное масло	10	0,35	0,035	9,87	-	-	-	-	-	-
Патока кормовая	500	4,68	0,468	400	49,5	30,0	271,5	1,60 : 0,10	-	-
Монокальций фосфат	38	-	-	34,25	-	-	-	6,61 : 8,74	-	-
Кормовая соль	22	-	-	20	-	-	-	-	-	-
Премикс (П 63-2)	10	-	-	9	-	-	-	-	10600	2000
КНМК (пропионовая кислота)	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Вода	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Итого	1000	5,03	0,503	873,12,58	1089,5	910	271,5	8,21 : 8,84	10600	2000

2. Рецепт лизунца для молодняка КРС от 6-мес. возраста до года. Масса в таре 5 кг

Ингредиенты	Кол-во, кг	ОЭ крс, МДж	ЭКЕ крс	СВ, кг	СП, кг	ПП, кг	Сахар, кг	Са : Р	Вита-мин А, МЕ	Вита-мин D, МЕ
Карбамид	2,0	-	-	0,20	0,52	0,44	-	-	-	-
Растительное масло	0,05	1,75	0,175	0,49	-	-	-	-	-	-
Патока кормовая	2,50	18,80	1,88	1,60	0,19	0,12	1,08	8 : 0,5	-	-
Монокальций фосфат	0,19	-	-	0,17	-	-	-	33,05: 43,7	-	-
Кормовая соль	0,11	-	-	0,08	-	-	-	-	-	-
Премикс (П 63-2)	0,05	-	-	0,04	-	-	-	-	53000	10000
КНМК (пропионовая кислота)	0,05	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Вода	0,05	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Итого	5,00	20,55	2,055	2,58	0,71	0,56	1,08	41,05: 44,2	53000	10000

СТИМУЛЯЦИЯ ПОСТТРАВМАТИЧЕСКОГО ОСТЕОГЕНЕЗА

Значимой проблемой для костной хирургии является нарушение консолидации отломков после травмы длинных трубчатых костей у животных и человека. Одной из причин такого нарушения некоторые авторы считают нарушение иммунологической реактивности костной ткани [3], в том числе и макрофагального звена [2]. Для выяснения участия фагоцитирующих мононуклеаров на процессы регенерации костной ткани мы провели опыты на беспородных 30 крысах-самцах, массой 450-500 г, 10-месячного возраста поделенных методом парных аналогов на три равные группы: контрольную, опытные №1 и №2. Для стабилизации костных отломков мы выбрали интрамедуллярный металлоостеосинтез двумя спицами [3]. Обезболивание происходило сочетанием внутримышечного введения 2% ксилазина и золетила. Какого либо лечения в послеоперационный период животные не получали. В качестве стимуляторов репаративных процессов в костной ткани использовали активатор фагоцитирующих мононуклеаров Тамерит (опытные №1) и препарат сравнения- Коллапан Ан-Д (опытные №2).

Водный раствор Тамерита вводили внутримышечно, ежедневно в течение 6 дней. Коллапан в виде гранул обкладывали по месту перелома во время операции. Для определения интенсивности регенерации костей животные убивались на 27 день после операции. После убоя у них отбирались пробы крови для биохимического анализа и проводились гистологические исследования регенерата.

В результате эксперимента было установлено, что уровень щелочной фосфотазы увеличивается у крыс контрольных животных на 18,3% и на 30,9% у крыс, подвергнутых остеосинтезу и введению Тамерита. Учитывая литературные данные о том, что внеклеточный фермент щелочная фосфотаза повышается в крови при remodelировании костей [1], мы предполагаем стимуляцию регенераторных процессов в костях Тамеритом. При этом кальций в первой опытной группе животных лучше усваивается костной тканью при введении Тамерита, по сравнению с контрольными животными. Если у контрольных крыс уровень кальция в крови составил $2,67 \pm 0,07$ ммоль/л (увеличение на 19.7%), то у опытных крыс уровень кальция поднялся только до $2,31 \pm 0,25$ ммоль/л (на 3,6%).

Активность кислой фосфотазы к 23 дню опыта увеличивается у контрольных крыс в 2,6 раза и составила 1,40 U/л и в 7,9 раза у опытных ($4,20 \pm 0,30$ U/л). Активность кислой фосфотазы увеличивается при морфологической перестройке костной ткани [1].

При гистологическом исследовании установлено, что у контрольной группы животных в очаге регенерата, определяются фрагменты некротизированной костной и миелоидной ткани, образование волокнистой соединительной ткани со стороны надкостницы. В центре регенерата скопление сегментоядерных лейкоцитов с образованием абсцесса, по периферии перелома формируют-

ся костные балки, покрытые с поверхности остеобластами. Между костными балками отмечается заселение клеток миелоидного ряда. Периостально определяется костная почка, формирующаяся костными балками и сохраняется лейкоцитарная инфильтрация.

У крыс первой опытной группы костный регенерат представлен хрящевой тканью виде хрящевой мозоли, по периферии которой формируются костные балки, покрытые остеобластами. По периферии регенерата определяется плотная волокнистая соединительная ткань с участками хрящевой ткани. Также определяется формирование костных балок, покрытых значительным количеством остеокластов.

У крыс второй опытной группы в месте перелома определяется гранулоцитарная ткань и скопления лейкоцитарного инфильтрата. По периферии перелома и костного регенерата обнаруживается периостальное формирование костных балок, которые соединены прослойками соединительной ткани. Заселения миелоидными элементами не наблюдается.

По результатам биохимического анализа крови, гистологических исследований костного регенерата можно сделать вывод о стимулирующем воздействии препарата Тамерита на регенеративные процессы в костной ткани при их переломе с использованием интрамедуллярного метода репозиции костных отломков.

Библиографический список

1. Назаренко Г.И., Кишкун А.А., Клиническая оценка результатов лабораторных исследований М. Медицина, 2000 с.540.
2. Данилова И.Г. автореферат диссертации на соискание степени доктора биологических наук «Система фагоцитирующих мононуклеаров..... 2005. 396 с.
3. Климовицкий В. Г, Худобин В. Ю., Пастернак В. Н., Прудников Ю. В.. Принципы стабильно-функционального внеочагового остеосинтеза при переломах длинных костей конечностей. //Научно-практическая конференция с международным участием/. Донецкий НИИ травматологии и ортопедии (11 апреля 2003) с. 56.

636.2.055.085.12

Казбулатов Г.М., Максимова С.Г.
ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА МИНЕРАЛЬНОГО СОСТАВА ПОЧВЫ И КОРМОВ В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН

Целью исследований явилось изучение химического состава почвы и основных кормов по сельскохозяйственным зонам Республики Башкортостан.

1 Содержание минеральных элементов в почве. В производстве пищевых продуктов земля является главным и незаменимым средством производства. Поэтому рациональное использование земельных ресурсов имеет важное значение.

Почва, кормовые культуры и организм сельскохозяйственных животных являются неразрывно связанными звеньями единой миграционной цепи. Со-

держание минеральных элементов в почве определяет специфический состав кормовых растений. Критериями обеспеченности растений макро- и микроэлементами служит наличие в пахотном слое различных форм минеральных соединений (табл. 1).

Таблица 1 Содержание минеральных элементов в почвах, мг/кг

Показатели		Сельскохозяйственная зона					
		северная лесостепная	северо-восточная лесостепная	южная лесостепная	предуральская степная	зауральская степная	горно-лесная
Валовое содержание:	кальций	15646	18083	15736	23611	26140	19608
	магний	12805	17604	23658	21989	19256	28598
	натрий	18189	15237	14584	12793	11610	7950
Содержание подвижных форм:	фосфор	27,2	49,2	51,5	33,2	44,5	31,1
	калий	110,0	92,0	299,0	148,0	274,0	172,0
	медь	5,7	5,9	4,9	4,9	7,1	10,5
	цинк	12,5	8,7	10,9	9,1	9,9	29,6
	кобальт	2,7	2,8	5,3	4,0	3,7	2,9
	марганец	136,0	107,0	70,0	95,6	98,0	268,0

Валовое содержание кальция и магния в почвах было вполне достаточно для питания растений. Недостаток кальция для растений ощущался лишь на незначительных площадях солонцовых почв Зауральской степной зоны, которые содержали значительное количество поглощенного натрия.

Валовое содержание натрия в почвах обеспечивало потребности растений в этом элементе, так как она невелика.

Содержание подвижных форм фосфора во всех сельскохозяйственных зонах республики не обеспечивало потребности растений в этом элементе, так как оно было меньше 80 мг/кг почвы.

Особенно большой дефицит фосфора наблюдался в почвах Северной лесостепной, Горно-лесной и Предуральской степной зон. Проблема фосфора обострялась с повышением кислотности почвы, так как в кислой среде минеральные фосфаты образуют труднорастворимые соединения с солями аммония и железа. В последние годы проблема дефицита фосфора в почвах обострилась из-за недостатка в республике фосфорных удобрений.

Обеспеченность почв подвижным калием была от средней (70-100 мг/кг) – Северо-восточная лесостепь до очень высокой (более 150 мг/кг) – Южная лесостепная, Зауральская степная и Горно-лесная зоны.

Степень обеспеченности почв подвижными формами меди была во всех зонах средней, кроме Горно-лесной зоны. Почвы Горно-лесной зоны характеризовались избыточным содержанием меди, так как здесь расположены месторождения медьсодержащих руд. В этой зоне необходимо проводить мероприятия, способствующие снижению содержания меди в почвах – вносить органические удобрения, известь и гипс.

Почвы большинства сельскохозяйственных зон республики характеризовались низким содержанием подвижного цинка. Высокое содержание этого элемента отмечено в Горно-лесной зоне, где находятся месторождения полиметаллических руд.

Основная часть почв характеризовалась средней (2,6-4,0 мг/кг) и достаточной (4,1-6,0 мг/кг) обеспеченностью подвижным кобальтом. Содержание подвижного марганца обеспечивало потребности растений в этом элементе. Очень много марганца содержалось в почвах Горно-лесной зоны. Это связано с расположением в этой зоне месторождений марганцевых руд.

2 Содержание минеральных элементов в кормах. Минеральный состав кормов в зональном разрезе имеет существенные различия. В объемистых кормах содержание сырой золы соответствовало рекомендуемым нормам или их превышало.

Содержание золы в кормах степных зон превышало показатели лесостепных зон на 1,4-22,1%.

Концентрация кальция в грубых и сочных кормах лесостепных зон была на 0,3-12,0% больше, чем в степных зонах, а в зерновых кормах отмечена противоположная тенденция – уровень кальция в степных зонах на 3,5-6,5% превышал показатели лесостепных зон.

Объемистые корма содержали достаточное или избыточное количество этого элемента. Результаты наших исследований свидетельствуют об отрицательной взаимосвязи между валовым содержанием кальция в пахотном слое почвы и его содержанием в кормах ($r = 0,37$).

Основные корма не обеспечивали потребности коров в фосфоре. Содержание фосфора в кормах лесостепных зон превышало показатели степных зон на 3,5-45,0%. Выявлена определенная положительная тенденция к увеличению концентрации фосфора в кормах в связи с повышением его содержания в почве ($r = 0,55$). Однако эта взаимосвязь оказалась недостоверной ($P > 0,05$).

В то же время магния в кормах степных зон содержалось больше на 1,7-33,3%, чем в лесостепных. Эта разница была особенно существенна в объемистых кормах (15,0-33,3%). Выявлена достоверная ($P < 0,001$) положительная взаимосвязь между валовым содержанием магния в почве и его концентрацией в кормах ($r = 0,89$).

Концентрация калия в грубых и сочных кормах превышало, в основном, рекомендуемые уровни. Обнаружена слабая недостоверная ($P > 0,05$) положительная взаимосвязь между содержанием калия в кормах и в почве ($r = 0,1$). Содержание калия в кормах лесостепных зон было больше на 2,1-41,7% по сравнению со степными зонами.

Аналогичная тенденция сохраняется и по уровню натрия в кормах, превышение составляло от 18,8% до 3,8 раз. Исследованиями установлена достоверная ($P < 0,001$) положительная взаимосвязь между валовым содержанием натрия в почве и его концентрацией в кормах ($r = 0,88$).

Содержание меди в объемистых кормах большинства сельско-хозяйственных зон не обеспечивало потребности коров в этом элементе. Высокий уровень содержания меди (7,1-15,2 мг/кг) отмечен в кормах Зауральской степной зоны, что связано с расположением в этом районе медьсодержащих рудных месторождений. Между содержанием меди в почве и в кормах установлена высокодостоверная ($P < 0,001$) положительная взаимосвязь ($r = 0,94$). В кормах лесостепных зон концентрация цинка была на 0,8-25,7% больше, чем в степных зонах. Содержание цинка в кормах, в основном, не обеспечивало потребности ко-

ров. Результаты наших исследований свидетельствуют о достоверной ($P < 0,001$) положительной корреляции между содержанием цинка в почве и в кормах ($r = 0,98$).

Концентрация кобальта в объемистых кормах была недостаточной для коров. Уровень кобальта в кормах лесостепных зон был на 1,1-28,2% больше, чем в кормах степных зон. Между содержанием кобальта в почве и в кормах установлена достоверная ($P < 0,001$) положительная взаимосвязь ($r = 0,87$).

В большинстве кормов содержалось избыточное количество марганца. Концентрация марганца в кормах лесостепных зон была на 6,5-20,9% больше, чем в степных зонах. Исследованиями установлена достоверная ($P < 0,001$) положительная взаимосвязь между содержанием марганца в почве и в кормах ($r = 0,99$).

Выводы. 1. Во всех сельскохозяйственных зонах Республики Башкортостан валовое содержание в почвах кальция, магния, натрия и подвижных форм меди, кобальта и марганца обеспечивает потребности растений в этих элементах.

Почвы характеризуются недостаточным содержанием подвижных форм фосфора и цинка.

В почвах содержится достаточное или избыточное количество подвижного калия.

2. Содержание золы в кормах степных зон превышает показатели кормов лесостепных зон на 1,4-22,1%.

В объемистых кормах лесостепных зон содержание кальция на 0,3-12,0% больше, чем в степных зонах, а в зерновых кормах отмечена противоположная тенденция – уровень кальция в степных зонах на 3,5-6,5% превышает показатели лесостепных зон.

Содержание фосфора в кормах лесостепных зон превышает показатели степных зон на 3,5-45,0%. В тоже время в кормах степных зон магния содержится на 1,7-33,3% больше, чем в лесостепных зонах.

Концентрация калия в кормах лесостепных зон больше на 2,1-41,7% по сравнению со степными зонами. Аналогичная тенденция сохраняется и по уровню натрия в кормах – превышение составляет от 18,8% до 3,8 раза.

В кормах лесостепных зон концентрация цинка, кобальта и марганца превышала аналогичные показатели степных зон соответственно на 0,8-25,7%, 1,1-28,2% и 6,5-20,9%.

УДК: 612.397: 591.146: 599.735.51

Камбур М.Д., Замазий А.А., Пивень С.Н.

Сумской национальный аграрный университет, Украина

СОДЕРЖАНИЕ ОСНОВНЫХ КЛАССОВ ЛИПИДОВ В МОЛОКЕ КОРОВ В ТЕЧЕНИЕ ЛАКТАЦИИ

Краткое изложение темы по изучаемой проблеме. Липиды выполняют в живом организме ряд важных функций, основные из которых – энергетическая и структурная. Большое значение содержание липидов в организме коров

имеет в период лактации, поскольку они используются для синтеза жировых компонентов молока [1, 3].

Липидный обмен в организме коров на протяжении многих лет был предметом исследований учёных [2, 4]. Полученные экспериментальные результаты легли в основу схемы метаболизма липидов в организме коров на протяжении лактации, что отображается на составе молока. Однако, вопросы взаимосвязи липидного обмена в организме коров с жиroadобразующей функцией молочной железы по периодам лактации, ростом и развитием плода по периодам гестации остались не изученными.

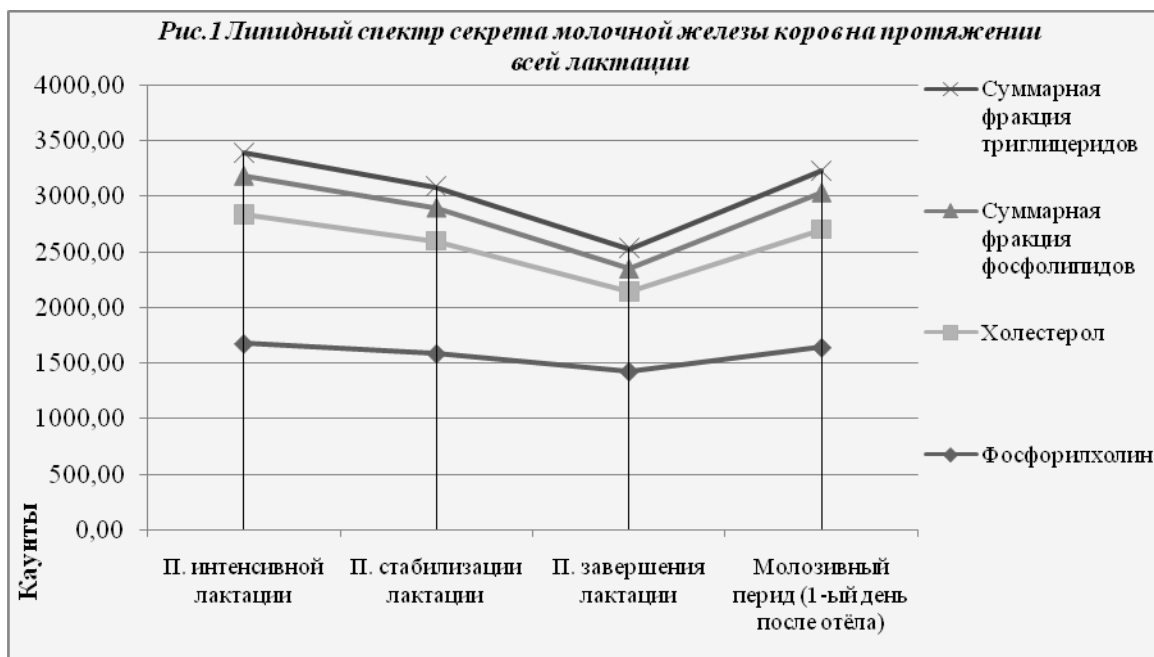
Поэтому перед нами была поставлена **цель**: исследовать динамику использования основных классов липидов на секретобразующую функцию молочной железы, депонирования энергии в организме коров, их взаимосвязь с процессом роста и развития плода.

Материалы и методы исследований. Исследования проводились на кафедре анатомии, нормальной и патологической физиологии Сумского НАУ, а также в условиях хозяйства СВК АФ «Первое мая» Сумского района, Сумской области. Была сформирована группа животных из 5 коров-аналогов. Динамику использования основных классов липидов организмом коров на секретобразование в молочной железе, а также рост и развитие плода исследовали за периодами лактации и гестации плода. От животных отбирали пробы молока и молозива.

Для определения липидного состава молока использовали метод атомно-адсорбционной масс-спектрометрии (PDMS, масс-спектрометр производства «МСБХ», ВАТ Selmi, Сумы, Украина). Метод масс-спектрометрии обеспечивает определение изменений содержимого липидов в условных единицах (каунтах) в исследуемом материале при его незначительном количестве и без потерь времени на подготовку образцов.

Результаты исследований и их анализ. Результаты исследований липидного метаболизма за артериовенозной разницей по молочной железе свидетельствуют, что поглощение основных классов липидов тканями молочной железы постепенно уменьшается от периода отёла до завершения лактации. Динамика поглощения метаболитов липидного обмена тканями молочной железы отражается на их содержании в молоке коров.

Содержание фосфорилхолина в молоке коров в период интенсивной лактации составило $1677,75 \pm 10,94$ каунта (рис. 1). В конце периода стабилизации лактации нами наблюдалось не достоверное уменьшение (на 5,43 %) содержания фосфорилхолина в молоке коров по сравнению с предыдущим периодом лактации. В период завершения лактации содержание фосфорилхолина в молоке коров снизилось до $1425,20 \pm 9,12$ каунта, что в 1,18–1,11 раза ($p < 0,05$) меньше, чем в период интенсивной лактации и стабилизации лактации. В первой порции молозива, содержание фосфорилхолина было в 1,15 раза ($p < 0,05$) больше, чем в период завершения лактации ($1643,40 \pm 7,32$ каунта). Анализ содержания фосфорилхолина в исследуемом материале свидетельствует о снижении содержания данного метаболита в молоке на протяжении всей лактации и повышении его содержания в молозиве после отела.



Содержание суммарной фракции фосфолипидов в молоке коров в течение всего периода лактации последовательно уменьшалось. Так, в конце периода интенсивной лактации содержание суммарной фракции фосфолипидов в молоке коров составило $351,13 \pm 2,84$ каунта и снизилось в 1,16 раза ($p < 0,05$) до $301,90 \pm 2,93$ каунта. В молозиве коров суммарная фракция фосфолипидов по сравнению с периодом завершения лактации и составила $335,90 \pm 4,03$ каунта. Это свидетельствует о повышении поглощения тканями молочной железы суммарной фракции фосфолипидов с притекающей кровью в молозивный период лактации.

Содержание суммарной фракции триглицеридов в молоке коров составило $203,08 \pm 2,29$ каунта в период интенсивной лактации. Их содержание в молоке снижалось к концу стабилизации лактации в 1,10 раза ($p < 0,05$) и практически не менялось до конца периода завершения лактации ($182,35 \pm 2,44$ каунта).

В первой порции молозива (после отёла), содержание суммарной фракции триглицеридов составило $191,7 \pm 4,24$ каунта, и было лишь на 5,04% больше, чем в период завершения лактации.

Содержание холестерина в секрете молочной железы коров за периодами лактации достоверно снижалось в 1,62 раза ($p < 0,001$). К концу периода завершения лактации содержание холестерина в молоке коров снизилось в 1,62 раза ($p < 0,001$) по сравнению с периодом интенсивной лактации и в 1,41 раза ($p < 0,01$) по сравнению с периодом стабилизации лактации. В то же время, в первой порции молозива содержание холестерина было в 1,48 раза ($p < 0,01$) больше, чем в период завершения лактации и составило $1057,70 \pm 6,59$ каунта.

Динамика использования холестерина тканями молочной железы по периодам лактации имела волнообразную динамику. Однако, в целом ткани молочной железы выделяли холестерол в молоко.

Выводы. Использование липидов с притекающей крови тканями молочной железы коров в течении лактации снижается, однако остаётся на достаточно высоком уровне в период завершения лактации и в сухостой.

По нашему мнению, этот механизм обеспечивает интенсивное накопление жиров в тканях молочной железы и влияет на качество молозива в новотельный период.

Предложения производству. Сухостойный период коров должен обеспечивать максимальное накопление предшественников для синтеза жировых компонентов молозива в новотельный период и составлять не менее 45–60 дней.

Библиографический список.

1. Душкин, Е.В. Триглицеролы в крови у коров ярославской породы по фазам репродуктивного цикла / Е.В. Душкин // Труды Кубанского государственного университета. – 2008. – № 10. – С. 77–80.

2. Вудмаска, І.В. Метаболізм у рубці та його вплив на жирнокислотний склад ліпідів молока корів за різного вуглеводного і ліпідного складу раціону: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра с.-г. наук : спец. 03.00.04. „Біохімія” / І.В. Вудмаска. – Львів, 2008. – 32 с.

3. Губський, Ю.І. Біологічна хімія: підручник / Ю.І. Губський. – Тернопіль: Укрмедкнига, 2000. – 508 с.

4. Jenkins, T.C. Lipid metabolism in the rumen / T.C. Jenkins// J. of Dairy Science. – 1993. – Vol. 76. № 12. – P. 3851–3863.

УДК 638.19:638.1:633.31

Ковальський Ю.В., Кирилив Я.И.

Львовский национальный университет ветеринарной медицины и биотехнологий имени С.З. Гжицкого

ВЛИЯНИЕ ПОНИЖЕННОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ ИНКУБАЦИИ РАСПЛОДА НА РАСХОД ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ ОРГАНИЗМА МЕДОНОСНЫХ ПЧЕЛ

Масса тела медоносных пчел является показателем, который характеризует степень развития экзоскелета [2, 3]. При этом, во многих случаях, масса тела свидетельствует о физиологические изменения, которые происходят в разные периоды онтогенеза. Структурные изменения тела связаны с увеличением или уменьшением массы пчел, которая зависит от многих факторов [1, 4]. Наиболее важными факторами, влияющими на изменение массы тела, считаются интенсивность питания, сезон года, возраст пчел и т.д. Данных о динамике массы в период предкуколки и куколки в зависимости от характера инкубации недостаточно.

Цель. Изучение процесса дегидратации в организме медоносных пчел, в период инкубации расплода.

Материал и методы исследований. Контролем служил расплод, который всегда находился в улье. Исследовательской группой считался расплод, который помещали в термостат при температуре 32° С. После запечатывания личинок в подопытных группах, через каждые 2 дня, определяли сырую и сухую массу.

Результаты исследований и их анализ. Анализ проведенных исследований показывает, что масса медоносных пчел в постэмбриональный период с 9-ти дневного возраста вплоть до имагинальной стадии постепенно уменьшается (табл. 1).

Таблица 1 Сырая масса пчел, мг ($M \pm m$, $n = 20$)

Дата исследования	Подопытные семьи		Разница, %
	контрольные	исследовательские	
19 мая	154,84±1,59	154,95±0,66	+ 0,07
22 мая	149,13±0,24	154,33±0,80***	+ 3,48
24 мая	145,96±0,27	153,21±0,31***	+ 4,96
26 мая	142,01±0,14	152,89±0,76***	+ 7,66
29 мая	131,04±0,69	149,47±0,25***	+ 14,06
31 мая		139,13±1,23***	–

Первые сутки стадии куколки характеризуются высокой массой тела. Через двое суток, в опытной группе, снижение температуры инкубации приводит к увеличению массы тела на 3,4 % ($P < 0,001$). Процессы гистолиза и гистогенеза интенсивно происходят в период формирования куколки. В частности, за три дня до выхода из ячейки у пчел исследовательской группы разница массы тела по сравнению с контролем высоковероятно ($P < 0,001$) уменьшается на 7,6 %.

Замедление постэмбрионального периода на 35-42 час. сопровождается увеличением содержания сухого вещества в опытной группе на 15,9 %.

Источником пластических веществ для формирования новых органов и тканей являются продукты распада, которые по всему телу разносятся элементами гемолимфы.

Имагинальная стадия первых суток характеризуется непостоянной массой. После выхода из ячейки масса пчел в контрольной группе колеблется от 129,29 до 132,6 мг. Молодые пчелы при выходе из ячейки имеют массу тела, равную 82,8-84,4 % по сравнению с массой предкуколки.

В таблице 2 представлены потери массы тела, воды и сухого вещества в процессе развития пчелы.

Таблица 2 Использование некоторых элементов тканей медоносных пчел в период предкуколки и куколки, $n = 20$

Показатели	Сырая масса		Сухое вещество		Вода	
	контр.	исслед.	контр.	исслед.	контр.	исслед.
Предкуколка (мг)	154,84	154,95	34,62	33,92	120,22	121,03
Имаго (мг)	131,04	139,13	17,78	20,62	113,26	118,51
Потери (%)	15,37	10,21	48,64	39,20	5,78	2,09

В норме, за весь период метаморфоза с предкуколки в пчелу, в течение которого питание отсутствует, организм тратит в среднем 48,6 % накопленного сухого вещества. В опытной группе за аналогичный период развития расходуется только 39,2 % сухого вещества. Таким образом, в контрольной группе потери сухого вещества на единицу начальной массы, по сравнению с исследовательской, являются большими на 19,4 %.

За весь период созревания расплода в контрольной группе от стадии предкуколки до стадии имаго потери воды составляют 5,78 %. Уменьшение интенсивности дегидратации организма куколки обнаружены в опытной группе. За аналогичный период куколки потеряли лишь 2,0 % воды. Эти данные указывают на то, что понижение температуры приводит к увеличению массы тела, однако в значительной степени оно происходит за счет метаболической воды, которая не может освободиться из тканей.

Наиболее интенсивно уменьшается содержание воды в предимагинальной стадии. В опытной группе на 21 сутки развития содержание воды является на 10,2 % выше по сравнению с контролем.

Выводы и предложения производству. В клинически здоровых насекомых снижение температуры инкубации расплода в период предкуколки и куколки на 2° С влияет на продолжение постэмбрионального периода на 35-42 час. При этом патологически увеличивается масса пчел, которая связана с замедлением процесса дегидратации. Чтобы не происходило охлаждения расплода, пчеловоды не должны преждевременно расширять гнезда пчел.

Библиографический список

1. Броварський В.Д. Розведення та утримання бджіл / В.Д. Броварський, І.Г. Багрій. - К.: Урожай, 1995. - С. 223.
2. Еськов Е.К. Микроклимат пчелиного жилища / Е.К. Еськов. – М.: Россельхозиздат, 1983. – 190 с.
3. Лебедев В.И. Биология медоносной пчелы / В.И. Лебедев, Н.Г. Билаш – М.: Агропромиздат, 1991. - 239 с.
4. Урсу Н.А. Закономерности роста пчелиной семьи и совершенствование технологи пчеловодства / Н.А. Урсу. - дис. док. с.-х. наук : 06.02.04 Урсу Николай Андреевич. - Кишинев, 1988. - 378 с.

УДК: 619:615.835.12:615.31:612.111.2:616-092.19:599.323.45

Корочкина Е.А.

ФГБОУ ВПО СПбГАВМ

ВЛИЯНИЕ ГЕМОБАЛАНСА И МЕТОДА АБДОМИНАЛЬНОЙ ДЕКОМПРЕССИИ НА СТРУКТУРУ ПОПУЛЯЦИИ ЭРИТРОЦИТОВ КРЫС В УСЛОВИЯХ ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОГО И ФИЗИЧЕСКОГО СТРЕССА

Установлено, что стрессом является комплекс многочисленных приспособительных реакций со стороны иммунной, нейро-эндокринной, репродуктивной, а также центральной нервной систем организма, в ответ на изменения условий существования [3,4,5,6]. Одним из наиболее точных клинических показателей состояния организма в данных условиях является система крови, изменения в которой являются средним звеном между быстрыми рефлекторными реакциями кровообращения и дыхания и самыми медленными изменениями метаболизма.

В связи с этим, выявление структурных изменений в эритроцитах при стрессе разного происхождения имеет существенное значение для определения

состояния функциональных способностей организма. Важной задачей в последующем также является поиск неинвазивных методов восстановления организма.

Целью настоящей работы явилось изучение влияния комплексного витаминного препарата гемобаланс и метода абдоминальной декомпрессии на количественные и качественные изменения эритроцитов крыс при умеренной и чрезмерной физической нагрузке.

Был проведен эксперимент на 120 белых лабораторных крысах - самцах линии Вистар с исходной массой тела 150-175 г. в возрасте 6 месяцев, в ходе которого было сформировано 5 групп животных: первая группа – контроль (без плавательной нагрузки), вторая группа получала умеренную физическую нагрузку (плавание), третья группа – чрезмерную физическую нагрузку (плавание с грузом, составляющим 7,5 % от массы тела животного), четвертая группа получала чрезмерную физическую нагрузку, а также физиотерапию (метод абдоминальной декомпрессии (аппарат БАРС-1М), начиная с шестой недели тренировок в следующем режиме: 2 сеанса в одном цикле длительностью по 3 минуты каждый с интервалом 2 минуты, уровень разряжения – 2кПа), крысы пятой группы перорально получали препарат гемобаланс (в состав которого входят лизина гидрохлорид, метионин, железа аммония цитрат, кобальта сульфат, меди сульфат, рибофлавин, холина битартрат, пиридоксина гидрохлорид, инозитол, цианкобаламин, никотинамид, D-пантенол, биотин) в дозе 0,1 мл на животное с кратностью через день и составляли вторую контрольную группу. Температура воды составляла 38 °. Животные плавали 6 раз в неделю в течение 8 недель. Первоначально время однократного плавания составило 5 минут, каждую неделю оно возрастало на 5 минут. Общий объем нагрузки, таким образом, составил 40 минут. При этом использованы принципы систематичности выполнения нагрузок в течение длительного времени (8 недель) и ступенчатого возрастания, позволяющие вызвать состояние долговременной устойчивой адаптации, или адаптированности организма.

Для проведения лабораторных исследований мазков крови из каждой группы брали по 14-15 животных методом произвольной рандомизации. Мазки крови изготавливали по общепринятой методике, окрашивали по Романовскому. Содержание нормальных и деформированных эритроцитов определяли на кафедре физиологии сельскохозяйственных животных ФГБОУ ВПО «Санкт – Петербургская государственная академия ветеринарной медицины».

Анализ проведенных наблюдений за поведением крыс показал, что после двухмесячных нагрузок крысы были насторожены, возбуждены, также отмечалось подавление пищевого поведения.

Результаты проведенных исследований отражены в таблице 1.

Таблица 1 Количество нормальных и деформированных эритроцитов в крови исследуемых крыс, %

Группа	Нормальные эритроциты		Деформированные эритроциты	
	М	±m	М	± m
Первая (контрольная, n=15)	94,7	0,3	5,3	0,3
Вторая (n=16)	92,4	0,5	7,6	0,5
Третья (n=14)	94,4	0,7	5,6	0,7
Четвертая (n=6)	97,0	0,2	3,0	0,2
Пятая (n=7)	93,0	0,5	7,0	0,5

Как видно из таблицы 1, количество нормальных эритроцитов у крыс второй и третьей групп имело тенденцию к снижению по сравнению с контрольной группой животных ($p < 0,01$). Количество нормальных эритроцитов у животных четвертой группы напротив, было повышено в 1,1 раза ($p < 0,01$) и, вероятно, явилось результатом положительного действия метода абдоминальной декомпрессии, механизм лечебного воздействия которой связан с приливом крови к органам брюшной полости во время разрежения, рефлекторным снижением тонуса периферических сосудов, уменьшением внутрибрюшного давления, улучшением циркуляции крови и ее реологических свойств [1,2]. У крыс пятой группы данный показатель имел тенденцию к снижению по сравнению с контрольной группой (1,1 раза, $p < 0,001$).

У второй группы крыс количество нормальных эритроцитов было понижено в 1,02 раза по сравнению с третьей группой ($p < 0,05$), на основании чего можно предположить, что психоэмоциональный стресс оказывает более угнетающее действие по сравнению с физическим. Данный показатель у четвертой группы крыс был повышен в 1,04 раза по сравнению с таковым у крыс третьей ($p < 0,01$) и второй ($p < 0,001$) групп. Уровень нормальных эритроцитов у второй группы крыс был выше в 1,02 по сравнению с пятой группой ($p < 0,001$). Количество нормальных эритроцитов в четвертой группе крыс имел тенденцию к повышению по сравнению с данным показателем у крыс пятой группы ($p < 0,001$).

Количество деформированных эритроцитов было повышено у животных второй группы почти в 1,5 раза по сравнению с контрольной группой. У третьей ($p > 0,1$) и пятой ($p < 0,05$) групп наблюдалась тенденция к повышению данного показателя, и напротив незначительное снижение его у крыс четвертой группы ($p < 0,001$), что говорит об угнетающем действии стресс факторов различной направленности.

Разница значений количества деформированных эритроцитов у второй и третьей групп составила почти 1,5 раза (данный показатель был выше во второй группе крыс, $p < 0,005$), что указывает на более угнетающее действие психоэмоционального стресса (умеренная плавательная нагрузка) на организм по сравнению с физическим (истощающая плавательная нагрузка).

Количество деформированных эритроцитов у крыс пятой группы имело тенденцию к повышению ($p > 0,1$) по сравнению с таковым у животных второй и третьей групп. Данный показатель был снижен почти в 1,7 раза у крыс четвертой группы по сравнению с данными третьей группы ($p < 0,01$); был снижен более чем в 2,0 раза по сравнению со второй группой ($p < 0,001$); был повышен в 2,0 раза у крыс пятой группы по сравнению с данными четвертой группы ($p < 0,001$).

Таким образом, под влиянием психоэмоционального и физического стресса происходит деформация структурной организации мембран красных кровяных клеток. Выраженным угнетающим действием обладает психоэмоциональный стресс. Метод абдоминальной декомпрессии оказывает положительное влияние на структурную организацию эритроцитов и способствует восстановительному процессу жизненно-важных систем организма животного.

Библиографический список

1. Аванесов В.У. Применение локального отрицательного давления в подготовке спортсменов. - М.: СпортАкадемПресс, 2001. - 84 с.

2. Жичкина Л. В. Физиологическое обоснование детоксикационной терапии / Л. В. Жичкина., В. Г. Скопичев // Международный вестник ветеринарии. СПб.- 2004.-№ 1.-С. 112- 116.

3. Панин Л.Е. Биохимические механизмы стресса. Новосибирск: Наука, 1983, 233 с.

4. Юматов Е.А., Нейромедиаторная интеграция эмоционального возбуждения и механизмы устойчивости к стрессу / Е.А. Юматов // Вестн. Рос. АМН. – 1955. - №11. – С. 9-16.

5. Dugue B. Preanalytical factors and standardized specimen collection: influence of psychological stress / B. Dugue, E.A. Leppanen, H.P. Zhou and R. Grasbeck // Scand J Clin Lab Invest 1992;52: 43-50

6. Knol B.W. Stress and the endocrine hypothalamus-pituitary-testis system / B.W. Knol // The Veterinary Quartely, 1991, Vol.13, No.2, 104-114.

УДК:619: 577.17: 599.323.4

Корочкина Е.А., Племяшов К.В.

ФГБОУ ВПО СПбГАВМ

ВЛИЯНИЕ ДЛИТЕЛЬНОЙ НАГРУЗКИ РАЗНОЙ ИНТЕНСИВНОСТИ НА УРОВЕНЬ ГОРМОНОВ ТЕСТОСТЕРОНА И КОРТИЗОЛА В СЫВОРОТКЕ КРОВИ КРЫС

Ранние исследования стресса [1,3,4] предполагают наличие двух форм стрессорного ответа, одна из которых носит защитно-приспособительный характер, основанный на активации симпатической адрено-медулярной системы с последующим синтезом катехоламинов, что выражается в изменение поведения. Вторая форма связана с гипофизарно – адренокортикальной и гипофизарно – половой систем организма, и характеризуется увеличением гипофиз-адренокортикальной активности и снижением синтеза гонадальных стероидов. В своих исследованиях Knol B.W. [2] указывает на угнетающее действие стресса на гипоталамус-гипофиз-семенниковую систему, которая непосредственно связана с гипоталамус-гипофиз-адренокортикальной системой, результатом чего является снижение в плазме крови лютеинизирующего гормона и уровня тестостерона. Однако, действие стресса на гормонопродуцирующую функцию семенников и надпочечников является недостаточно изученным, поэтому целью наших исследований явилось установление влияния физического и психоэмоционального стресса на уровень гормонов кортизола и тестостерона у крыс.

Был проведен эксперимент на 120 белых лабораторных крысах - самцах линии Вистар с исходной массой тела 150-175 г. в возрасте 6 месяцев, в ходе которого было сформировано 3 группы животных: первая группа – контроль (без плавательной нагрузки), вторая группа получала умеренную физическую нагрузку (плавание), третья группа – истощающую нагрузку (плавание с грузом, составляющим 7,5 % от массы тела животного). Температура воды составляла 38° С. Животные плавали 6 раз в неделю в течение 8 недель. Первоначально время однократного плавания составило 5 минут, каждую неделю оно воз-

растало на 5 минут. Общий объем нагрузки, таким образом, составил 40 минут. При этом использованы принципы систематичности выполнения нагрузок в течение длительного времени (8 недель) и ступенчатого возрастания, позволяющие вызвать состояние долговременной устойчивой адаптации, или адаптированности организма.

Для проведения лабораторных исследований сыворотки крови из каждой группы брали 5 животных методом произвольной рандомизации. Сыворотку крови получали путем центрифугирования с последующим отделением плазмы крови. Содержание гормонов исследовали в лаборатории ФГБОУ ВПО «Санкт – Петербургская государственная академия ветеринарной медицины».

Согласно проведенным исследованиям, в течение длительных нагрузок у крыс наблюдали выраженную защитно-оборонительную реакцию, настороженность.

Таблица 1 Уровень кортизола и тестостерона крыс, получавших нагрузку разной степени

Группа крыс	Уровень кортизола			Уровень тестостерона		
	Нмоль/л	М	m (±)	Нмоль/л	М	m (±)
Первая (контроль, n=5)	6,02	7,0	0,41	0,46	1,9	1,13
	6,59			0,64		
	7,54			6,36		
	6,52			0,59		
	8,36			1,35		
Вторая группа (n=5)	24,25	27,9	0,72	1,36	0,8	0,16
	13,04			1,05		
	35,87			0,49		
	65,82			0,64		
	55,41			0,61		
Третья группа (n=5)	32,67	25,2	1,90	1,16	1,3	0,20
	22,01			1,53		
	25,19			1,32		
	24,67			0,63		
	21,71			1,79		

Как видно из таблицы 1, у крыс в зависимости от степени физической нагрузки наблюдается изменение уровня тестостерона и кортизола в сыворотке крови.

Уровень кортизола у крыс второй и третьей групп значительно повышен по сравнению с контрольной. Так, у крыс с умеренной плавательной нагрузкой уровень кортизола повышен почти в 4,0 раза ($p > 0,1$), у крыс с истощающей плавательной нагрузкой - в 3,6 раз ($p > 0,1$).

Уровень тестостерона у животных второй группы понижен на 2,3 раза ($p > 0,1$), третьей группы - на 1,4 раза ($p < 0,05$) по сравнению с контрольной группой.

Разница значений уровня кортизола у крыс, второй и третьей групп составляет 1,2 раза ($p > 0,1$), уровень кортизола у крыс с умеренными физическими нагрузками выше. Что же касается гормона тестостерона, то его уровень ниже у крыс второй группы в 1,5 раза по сравнению с данным показателем у

животных третьей группы ($p < 0,05$). Таким образом, как умеренная, так и истощающая физические нагрузки являются стресс – факторами разной направленности для организма крыс. Умеренная плавательная нагрузка является психоэмоциональным стрессом для крыс, истощающая плавательная – физическим стрессом.

Исходя из полученных данных, стресс оказывает угнетающее влияние на гипофизарно – адренкортикальную и гипофизарно – половую системы организма, которая выражается в значительном увеличении гормона кортизола и снижении гормона тестостерон, при этом психоэмоциональный стресс оказывает более сильное угнетающее действие.

Библиографический список

1. Dantzer, R. Stress in domestic animals. In: GP Moberg (Ed) Animal Stress / R. Dantzer and P.Mormede// Bethesda: Am Physiol Soc, 1985.

2. Knol, B.W. Stress and the endocrine hypothalamus – pituitary – testis system: A review / B.W. Knol // Veterinary Quarterly, 13:2, 104-114.

3. Moberg, GP. Biological response to stress: Key to animal well-being? In: GP Moberg (Ed) Animal Stress / GP Moberg // Bethesda: Am Physiol Soc, 1985.

4. Stephens, D.B. Stress and its measurement in domestic animals: A review of behavior and physiological studies under field and laboratory situations / DB Stephens // Adv Vet Sci Comp Med 1980; 24: 179-210.

УДК: 636.22/28.085.16:612

Котомцев В.В., Бураев М.Э., Шуплецова В.В.

ИИФ УрО РАН, УНИИФ «Минздрава РФ», ООО «Диана»

МОРФОБИОХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ КРОВИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ПРИ СТИМУЛИРОВАННОЙ АДАПТАЦИИ В ТЕХНОГЕННЫХ ЗОНАХ

В результате деятельности алюминиевой промышленности на территории ряда городов Свердловской области, в частности г.Карпинска, отмечено угнетение флоры и фауны, повышена концентрация техногенной пыли, в том числе фторсодержащей.

Нормальное содержание фтора в корме должно составлять не более 15 мг/кг сухого вещества. При повышении дозы до 30-40 мг/кг проявляется слабый флюороз, при 40-60 мг/кг – средний, при 60-100 мг/кг и более – сильный [1]. При избыточном поступлении фтора в организм он откладывается в костях. Если нормальное содержание этого элемента в костной ткани у коров составляет 401-1221 мкг/кг, то при флюорозе уровень фтора в костях поднимается до 10000 мкг/кг [2].

В целях повышения качества жизни животных, нормализации обмена веществ в зоне с повышенным содержанием фтора необходимо разрабатывать и внедрять добавки, которые обладали бы сорбционными, ионообменными, витаминными свойствами. Один из вариантов решения этой проблемы – это введение в рацион минерально-витаминных добавок [3].

Методика исследований. Опыты проводились в 14-15-километровой зоне от Богословского алюминиевого завода на крупном рогатом скоте чернопестрой породы в течение 154 дней. Телята 2-месячного возраста, коровы 5-6 лет были поделены методом парных аналогов на контрольную и опытную группы по 10 голов в каждой. Витаминно-минеральная добавка состояла в (частях) из сорбента БШ-20 ч, сапропеля-20 ч, лекарственных растений (чага-1 ч, иван-чай-1 ч, крапива-1 ч, малиновый лист-1 ч, лабазник-1 ч, березовый лист-1 ч, рябина красная-0,75ч, арония-0,75, зверобой-0,6 ч) и измельченной хвойной лапки -30 ч.

Контрольные и опытные группы телят и коров получала рацион принятый в хозяйстве, опытная группа телят получала ежедневно дополнительно к рациону минерально-витаминную добавку в объеме 85г. один раз в сутки, опытная группа коров - 590 г витаминно-минеральной добавки в сутки.

Перед началом опыта и впоследствии 1 раз в месяц у животных брали кровь в утренние часы, до кормления, из яремной вены для исследования. Биохимические исследования крови заключались в определении концентрации общего белка, альбуминов, глобулинов, холестерина, мочевины, креатинина, активность аспартатаминотрансферазы (АСТ), аланинаминотрансферазы (АЛТ), амилазы, уровня кальция (Ca), фосфора (P), общего билирубина.

Интенсивность свободнорадикального окисления липидов определяли по степени их перекисного окисления (ПОЛ). Содержание гидроперекисей и диеновых конъюгатов (ДК) высших ненасыщенных жирных кислот определяли методом Романова Л.А. Для оценки антиокислительной активности периферической крови проводили исследование активности каталазы и пероксидазы.

Исследование перекисной резистентности крови проводили по Покровскому А.А. Перекисную резистентность эритроцитов (ПРЭ) оценивали в % как величину, обратную степени гемолиза эритроцитов. Осмотическую резистентность эритроцитов (ОРЭ) определяли колориметрически и оценивали в %.

В крови определяли количество гемоглобина гемиглобинцианидным методом. Уровень гормонов в сыворотке крови определяли на оборудовании «Amerlite» с использованием тест-системы 3 поколения фирмы «Amersham» (Англия). Этим методом определяли уровень кортизола, пролактина.

Ежемесячно на протяжении опыта учитывали суточные удои коров, белок и жирность молока. Живую массу телят находили методом ежемесячного взвешивания, после чего вычисляли среднесуточный прирост.

Результаты исследований. При анализе полученного экспериментального материала мы установили, что скармливание минерально-витаминной добавки телятам с 2-месячного возраста приводит к 154 дню опыта к увеличению общего белка на 24,2 %, альбуминов на 40,5 %, а глобулинов на 24,3 % по сравнению с контрольной группой телят. Концентрация креатинина на 108 день опыта повышается до 0,094 мМ/л, наблюдается увеличение концентрации мочевины с 4,48 мМ/л до 5,23 мМ/л (выше на 16,7 %); и снижение активности амилазы до 24,17 ед/л (на 21,3 %). Активность АСТ снижается на 33,9 %, но повышается АЛТ на 30,4 % по сравнению с исходными значениями. Увеличивается концентрация Ca с 2,04 мМ/л до 3,68 мМ/л; фосфора – с 0,71 мМ/л до 0,98

мМ/л, повышается уровень холестерина на 7,6 %, снижается концентрация в крови общего билирубина на 27 % к концу опыта.

Введение в рацион телятам с 2 месячного возраста минерально-витаминной добавки приводит к усилению антиокислительной защиты растущего организма, что выражается : в увеличении активности каталазы на 14,9 %; пероксидазы - на 22,5 %; в повышении уровня гемоглобина с 78 г/л до 118 г/л по сравнению с контрольной группой; в снижении уровня средних молекул с 0,37 отн.ед. до 0,33 отн.ед.; в повышении перекисной резистентности эритроцитов на 38,3 %; снижении осмотической резистентности эритроцитов на 13,8 % на 154 день опыта в отличие от исходных значений; наблюдается уменьшение концентрации диеновых конъюгатов в крови телят в динамике опыта с 0,55 мкмоль/мл до 0,49 мкмоль/мл; уровень общих липидов на протяжении эксперимента нестабилен и в среднем выражается 0,16 г/л; повышаются светосумма с 14136 до 15123 (на 7 %), а также максимальная высота на 30,6 % к концу опыта.

Концентрация кортизола в крови опытных телят повышается в динамике эксперимента с 5,9 нмоль/л до 13,65 нмоль/л, но ниже по сравнению с контрольной группой на 18%.

Скармливание минерально-витаминной добавки коровам 6-8 лет не вызывает каких либо существенных изменений в концентрации общего белка, но наблюдается повышение уровня альбуминов на 44 и 79 дни опыта с 37 % до 50,75 % и глобулинов в этот же период на 66,7 %. В среднем по опыту уровень креатинина повышается до 0,095 мМ/л (на 3,3 %); наблюдается снижение концентрации мочевины с 5,14 мМ/л до 4,65 мМ/л, увеличивается активность амилазы к 154 дню опыта на 21,8 %. Снижается активность АСТ с 0,52 мМ/л до 0,43 мМ/л (на 17,3 %) и АЛТ с 0,39 мМ/л до 0,26 мМ/л (на 33,3 %) по сравнению с исходными данными. Повышается концентрация кальция на 44 и 79 дни эксперимента с 2,32 мМ/л до 4,55 мМ/л и фосфора с 0,84 мМ/л до 1,45 мМ/л, холестерина на 8,2 %, к концу опыта снижается уровень общего билирубина на 32,6 %.

В среднем, за 154 дня опыта, живая масса теленка контрольной группы возросла с 54,0 кг до 100,0 кг, или на 46,0 кг, и среднесуточный прирост был равен 371 г; в опытной группе, соответственно, 59,0 кг до 119,5 кг, или на 60,5 кг, а среднесуточный прирост был равен 488 г. За 154 дня опыта каждый теленок опытной группы дал дополнительно 14,5 кг привеса и имел среднесуточный прирост на 31,5% выше, чем в контрольной группе.

Введение в рацион минерально-витаминной добавки коровам опытной группы приводит к повышению гемоглобина на 23,8 %; повышению активности каталазы с 1,24 мккат/гНб до 2,10 мккат/гНб и пероксидазы на 22,4 %, снижению уровня средних молекул с 0,32 отн.ед. до 0,29 отн.ед.; к увеличению перекисной резистентности эритроцитов на 18,7 % и осмотической резистентности эритроцитов на 23,5%. Наблюдается уменьшение концентрации диеновых конъюгатов в крови коров с 0,76 мкмоль/мл до 0,61 мкмоль/мл.

Концентрация кортизола в крови опытных коров снижается в динамике опыта на 44 и 79 дни до 14,24 нмоль/л и 22,9 нмоль/л, в дальнейшем доходит до

исходных значений. Концентрация пролактина повышается с 38,2 мМЕ/л до 40,3 мМЕ/л (на 5,5 %), к 79 дню опыта - даже до 54,8 мМЕ/л (на 20,9%).

Перед началом опыта удои коров обеих групп были одинаковы. В опытный период, во все дни учета, молочная продуктивность жирность молока и белок была выше в опытной группе коров. В среднем, за опытный период у коров контрольной группы суточный удой составил 11,30 кг с жирностью 3,3 %, а в опытной группе 12,70 кг с жирностью 3,6 %, т.е. суточный удой у опытных коров был выше на 12,4 %, а жирность выше на 9 %.

Выводы. Учитывая положительную динамику продуктивности, стабилизацию гомеостаза и повышение качества продукции можно рекомендовать производителям молока и мяса в техногенных зонах, вводить в рацион крупного рогатого скота представленную нами витаминно-минеральную добавку.

Библиографический список

1. Авцын А.П.. Патология флюороза. /Авцын А.П., Жаворонков А.А./-Новосибирск – Наука. 1981.-333с.

2. Генкин А.М.. К механизму действия неорганических соединений фтора /Генкин А.М., Колмогорцева В.М./.-Гигиена труда и профессиональных заболеваний в алюминиевой промышленности.- М.: 1976. вып.2 с. 126-131.

3. Емельянов А.М. Профилактика флюороза у животных в зоне с повышенным содержанием фтора. /Емельянов А.М., Любошевский Н.М., Джураев М.И., Сбродов Ф.М., Бураев М.Э., Котомцев В.В./Ветеринария –1994.- №10 - с.11-13.

УДК 611.342:611:018:619:615.3

Коцюмбас Г.И.

д-р. вет. н., проф.,

Лемишевский В.М.

аспирант,

Львовский национальный университет ветеринарной медицины

и биотехнологий имени С.З. Гжицкого, г. Львов, Украина

ГИСТОСТРУКТУРА И МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ЖЕЛУДКА СВИНЕЙ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ КОРМОВ С РАЗЛИЧНЫМ СОДЕРЖАНИЕМ ПРОБИОТИКОВ

Снижение производительных характеристик свиней обусловлено зачастую расстройствами желудочно-кишечного тракта. Поэтому на сегодняшний день для улучшения здоровья свиней и их производительных показателей, а также эффективного ведения хозяйства чаще стали применять разнообразные биологически активные добавки.

Именно, пробиотические кормовые добавки благодаря своему составу могут поддерживать естественную симбиотическую микрофлору пищеварительного тракта, что способствует повышению неспецифической защиты желудочно-кишечного тракта от патогенных бактерий и вирусов [4]. Симбионты могут проявлять пагубное воздействие на патогенных микроорганизмов [3]. Кро-

ме этого положительный эффект пробиотиков обусловлен их участием в процессах пищеварения, метаболизме, биосинтезе и усвоении белка и многих других биологически активных веществ [2].

Материалы и методы. Опыт проводили на поросятах породы "Большая Белая", 28-суточного возраста. Сформировано три исследовательские группы поросят по принципу аналогов, в каждой по 30 голов. Поросятам I - группы скармливали комбикорм с добавлением пробиотика "Probion-forte" в дозе 1 г/кг корма, II группе - пробиотик "BioPlus 2B" в дозе 0,4 г / кг корма. Контрольной группе скармливали комбикорм рекомендованный для породы "Большая Белая" с учетом возрастной категории.

Животных содержали в станках по 15 голов в каждой, со свободным доступом к корму и воде. На 42 сутки опыта по 5 голов из каждой группы выводили из эксперимента.

Проводили патологоанатомическое вскрытие с отбором биоматериала. Кусочки фундальной части желудка фиксировали в 10% растворе нейтрального формалина с последующей заливкой в парафин, согласно общепринятой методики. Срезы изготавливались на санном микротоме МС-2, толщиной в 7 микрон. Препараты окрашивали гематоксилином и эозином [5]. При проведении морфометрии придерживались рекомендаций Г.Г. Автандилова и К. Ташке [1, 6]. Цифровые данные статистически обрабатывали с помощью ПО "Microsoft Excel".

Результаты и обсуждение. По результатам гистоморфометрических исследований слизистой оболочки желудка исследуемых групп свиней (табл. 1). На 42 сутки, отмечали корреляцию высоты слизистой оболочки фундального участка желудка. У поросят контрольной группы слизистая фундального отдела желудка составила 1634,50 мкм (рис. 1). Достоверное увеличение слизистой оболочки желудка отмечали у поросят I группы где она составила 1872,92 мкм (рис. 2), что на 238,42 мкм больше относительно контрольной группы животных. У животных II группы также отмечали достоверное увеличение морфометрических показателей слизистой относительно контрольной группы, которая составляла 1712,49 мкм (рис. 3).

Воронкообразной формы углубления эпителия в собственной пластинке слизистой оболочки образуют желудочные ямки, на дно которых открываются железы желудка. У поросят контрольной группы глубина ямок слизистой оболочки желудка составила 160,22 мкм. Тогда как у поросят I группы глубина ямок слизистой оболочки желудка достоверно увеличивалась и составляла 175,62 мкм. Хорошо развитые главные клетки собственных желез желудка I группы животных. Базальная часть которых имела выраженную базофилию, а в апикальной области наблюдали гранулы белкового секрета. Parietalные экзокриноциты неправильной округлой формы с ацидофильной цитоплазмой, размещались снаружи главных и слизистых клеток, плотно прилегающие к их базальным концам.

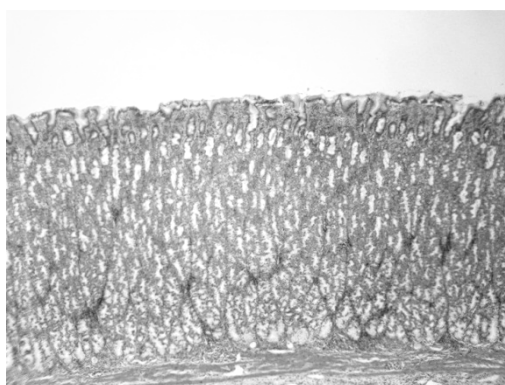
Следует отметить, что достоверно глубокие ямки были у животных II опытной группы и составили 186,89 мкм, что на 26,67 мкм больше по сравнению с контрольной группой и на 11,27 мкм относительно I группы животных.

Цитоплазма призматических эпителиоцитов хорошо контурированная и незначительно насыщенная секретом.

Таблица 1 Морфометрические показатели слизистой оболочки желудка поросят на 42 сутки опыта ($M \pm m, n = 5$)

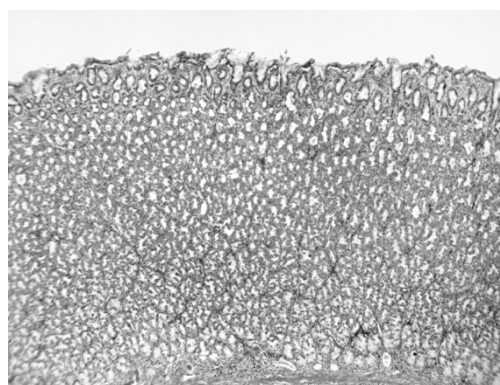
Показатель	группа / пробиотик, концентрация в корме		
	Контрольная группа	Probion-forte 1 г/кг	BioPlus 2B 0,4 г/кг
Высота слизистой оболочки, мкм	1634,50±4,37	1872,92±10,53***	1712,49±8,57***
Глубина ямок слизистой оболочки, мкм	160,22±2,94	175,62± 3,47*	186,89±2,35***

Примечание: * - $p < 0,05$; ** - $p < 0,01$; *** - $p < 0,001$.



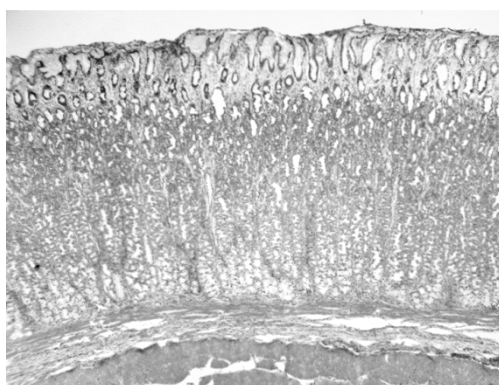
Рисунок

Слизистая оболочка желудка поросят контрольной группы. Гематоксилин и эозин.
Ок., 15, об., 4.



Рисунок

Слизистая оболочка желудка поросят I группы. Гематоксилин и эозин.
Ок., 15, об., 4.



Рисунок

Слизистая оболочка желудка поросят II группы. Гематоксилин и эозин.
Ок., 15, об., 4.

вывод. Скармливание поросят в течение 42-х дней корма с добавлением пробиотика Probion-forte в дозе 1,0 г/кг соответствует увеличению высоты слизистой оболочки фундального участка желудка. За счет хорошо развитым главным и париетальным клеткам происходит нормальная секреция пепсиногена и образования соляной кислоты, что ведет к улучшению процессов пищеварения.

Библиографический список

1. Автандилов, Г. Г. Основы количественной патологической анатомии / Г. Г. Автандилов. М.: Медицина, 2002. – 240 с.

2. Готтшалк, Г. Метаболизм бактерий / Г. Готтшалк. – М.: Мир – 1982. – С. 310.

3. Куваева, И. Б. Обмен веществ организма и кишечная микрофлора / И.Б. Куваева — М., – 1976. С. 248.

4. Лемішевський, В. М. Пробиотики в сучасній ветеринарній медицині. / В.М. Лемішевський // Наукові праці. Полтавської державної аграрної академії. – 2011. Частина 2. – С. 65–72.

5. Меркулов, Г.А. Курс патогистологической техники / Г.А. Меркулов. – Л. : Изд. мед. литературы, 1961. – 339 с.

6. Ташкэ, К. Введение в количественную цитогистологическую морфологию / К.Ташкэ. – Бухарест : Изд-во АН СРР, 1980. – 191 с.

УДК:619:579:559:324.4

Коцюмбас Г.И.

д-р ветер. наук, профессор,

Самсонюк И.М.

аспирант,

Львовский национальный университет ветеринарной медицины

и биотехнологий имени С.З. Гжицького, г. Львов, Украина

МИКРОБНЫЙ СОСТАВ ТОЛСТОГО КИШЕЧНИКА КРЫС ПЕРВОГО И ВТОРОГО ПОКОЛЕНИЯ ПОД ВЛИЯНИЕМ ГЕНЕТИЧЕСКИ МОДИФИЦИРОВАННОЙ СОИ

Вступление. Нормальная микрофлора человека и животного формировалась в процессе эволюции. Происходило взаимное приспособление бактерий внешней среды с макроорганизмом и в результате соответствующего отбора образовалась симбиотическая микрофлора кишечника. Нормальная микрофлора способствует поддержанию защитных, ферментативных функций организма, поскольку активно участвует в процессах пищеварения белков, белково-полисахаридных комплексов, обмена веществ, синтезе витаминов, биологически активных веществ. Бифидобактерии способствуют образованию молочной кислоты, лизоцима, стимулируют иммунную систему, способствует утилизации пищевых ингредиентов, синтезирует витамин К, С аккумуляруют витамины В1, В2, В6, В12, С, никотиновую, фолиевую кислоты и биотин и составляют 85-98% представите лей микробиоценоза [1,2,3,4].

Лактобактерии составляют 10-15% способствуют, восстановлению слизистой оболочки кишки, а также противостоят заселению патогенных микроорганизмов. Непатогенные штаммы кишечной палочки в норме составляют лишь 0,01% и участвуют в синтезе витамина К, колицинов. Примерно 86,3% штаммов кишечных палочек проявляют канцеролитическую способность [5,6].

При развитии различных заболеваний и привоздействии на организм химических, лекарственных веществ, ионизирующего излучения микробный состав кишечника у человека и животных может изменяться [7].

Целью работы было изучить микробный состав и соотношение бифидобактерий, лактобактерий и кишечной палочки между собой, чувствительность

микроорганизмов к антибиотикам и наличие трансгенных вставок в ДНК бактерий толстого кишечника самок крыс первого и второго поколения, которые употребляли корм с 20% содержанием генномодифицированной и традиционной сои.

Материал и методы. Образцы сои обоих сортов проверялись на наличие генетической модификации. Соевые бобы перед добавлением в корма измельчались и термически обрабатывались при 140 ° С в течение 1 час., для обезвреживания антипитательных веществ и снижение уреазной активности. Корма для подопытных животных были сбалансированы и прошли испытания в лаборатории контроля кормовых добавок и премиксов (Протокол № 2709/3 от 28.10.11г.).

Эксперимент проводили на базе ГНИИ ветпрепаратов и кормовых добавок на 42 крысах линии Вистар весом 160-180 гр., возрастом 3,5-4 месяца. Было сформировано 3 группы животных, по 14 крыс в каждой (8 самок и 6 самцов). I группа - животные, которые получали корм с добавлением 20% генномодифицированной сои (сорт «Roundar Ready» линии 40-3-2, содержащей трансгены *cp4epsps* и регуляторные элементы - промотор E35S и терминатор NOS), II группа - крысам скармливали корм с добавлением 20 % традиционной сои, сорта «Аннушка». III группа - контрольная, получавших стандартный корм вивария. С каждой группы крыс I и II поколения на 5 месяце жизни (60 сутки после родов) по три самки выводили из эксперимента, путем легкого эфирного наркоза, проводили декапитацию, отбор содержимого толстого кишечника.

Результаты исследований. При исследовании количественного микробного состава толстого кишечника крыс первого поколения контрольной группы установили, что в процентном соотношении они составляли: *Bifidobacterium* - 94,44%, *Lactobacillus spp* - 5,51%, *Escherichia coli* - 0,05%, то есть находились в пределах нормы. Во II группе крыс, которые употребляли с кормом традиционную сою, соотношение между бактериями составило: *Bifidobacterium* - 81,48%, *Lactobacillus spp* - 18,21%, *Escherichia coli* - 0,31%. Однако, у крыс I группы (F0), употреблявших ГМ сою, соотношение микробного состава менялось и составляло: *Bifidobacterium* - 32,09%, *Lactobacillus spp* - 64,21%, *Escherichia coli* - 3,7%. Достоверное снижение содержания *Bifidobacterium* и рост количества *Escherichia coli*, указывает на дисбаланс микробного состав толстого кишечника у крыс.

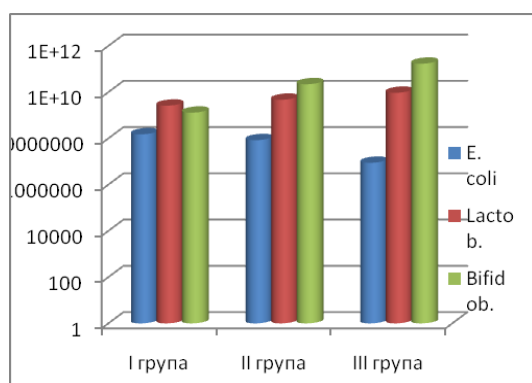
При исследовании микробного состава толстого кишечника крыс второго поколения установлено: I, II и III групп - *Bifidobacterium* -93,08%, 95,86%; 96%, *Lactobacillus spp* – 6,4%, 4,13%; 3,98%, *Escherichia coli* -0,46%, 0,01%; 0,006 соответственно.

Достоверное увеличение количества *Bifidobacterium* во втором поколении, свидетельствует о включении адаптативно - компенсаторных процессов организма. Однако при сравнении с контрольной и второй исследовательскими группами второго поколения отмечается достоверное увеличение количества *Escherichia coli*, с параллельным уменьшением *Bifidobacterium*.

Анализируя общее количество микробного состава кишечника I и II поколения, можно отметить достоверное снижение количества бактерий в первой подопытной группе двух поколений. (таб. №1, рис. 1)

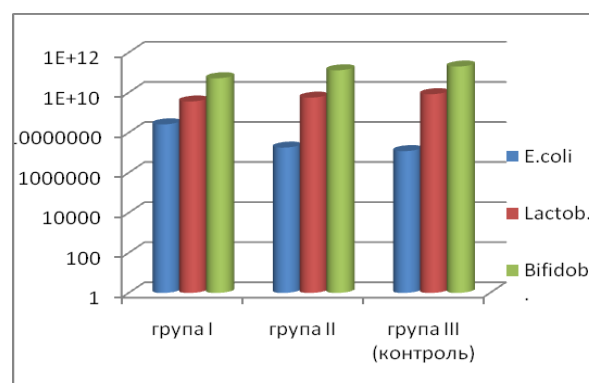
Таблица 1 Количество выделенных культур из кишечника подопытных животных ($M \pm m; n=3$)

Группы	<i>E. coli</i>	<i>Lactobact.</i>	<i>Bifidobact.</i>
I (F0)	$1,5 \cdot 10^7$	$2,6 \cdot 10^8$	$1,3 \cdot 10^8$
II (F0)	$8,4 \cdot 10^6$	$4,7 \cdot 10^8$	$2,2 \cdot 10^9$
III (F0)	$8,8 \cdot 10^5$	$9,4 \cdot 10^8$	$1,7 \cdot 10^{10}$
I (F1)	$2,6 \cdot 10^7$	$3,6 \cdot 10^8$	$5,2 \cdot 10^9$
II (F1)	$1,8 \cdot 10^6$	$5,6 \cdot 10^8$	$1,3 \cdot 10^{10}$
III (F1)	$1,2 \cdot 10^6$	$8,3 \cdot 10^8$	$2,0 \cdot 10^{10}$



Рисунок

Количество выделенных микробных культур из толстой кишки крыс I поколения.



Рисунок

Количество выделенных микробных культур из толстых кишок крыс II поколения.

Выводы. Скармливание крысам кормов с 20% содержанием ГМ сои (группа I) первого поколения повлияло на состав микроорганизмов толстого кишечника, что выразилось достоверным уменьшением количества *Bifidobacterium* на 62,35% с увеличением кишечной палочки *Escherichia coli* на 73% по сравнению с контролем.

Во втором поколении отмечали адаптативно - компенсаторные процессы организма, которые выразились вероятным увеличением количества *Bifidobacterium*. Однако по сравнению с контрольной группой количественный состав микроорганизмов отличался и характеризовался, уменьшением количества *Bifidobacterium*, и увеличением *Escherichia coli*. Во II группе крыс соотношение микробного состава толстых кишок находилось в пределах нормы.

Библиографический список

1. Красноголовец В. Н. Дисбактериоз кишечника. — М.: Медицина, 1989. — 208 с.
2. Ардатская М.Д., Дубинин А.В., Минушкин О.Н. Дисбактериоз кишечника: современные аспекты изучения проблемы, принципы диагностики и лечения // Тер. арх.— 2001.— № 2.— С. 67—71.
3. Яковенко Э.П. Метаболические заболевания печени как системные проявления дисбиоза кишечника // Consilium medicum.— 2005.— С. 3—7.
4. Гриневич А.Г., Живаева А.Б. Биология и физиология микроорганизмов. — Ташкент, 1967 — С.123-128.
5. Панчишина М.В. и др. О связи канцеролитической реакции сыворотки крови с колифлорой кишечника. Автореферат канд. дис. Львов, 1968. С.138-141.

6. Панчишина М.В. и др. Некоторые морфологические изменения в кишечнике после введения колифлоры, выделенной от больных раком «Врачебное дело», 1972, №5, С.65-68.

7. Олейник С.Ф., Панчишина М.В. «Биология канцеролиза (колибактериальная противоопухолевая защита организма)». Львов. Вища школа, 1978, С.179.

8. Шендров Б.А. Нормальная микрофлора и ее роль в поддержании здоровья человека. Рос. Журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колонопроктологии, 1999; 1: С.61-65.

9. Петровская В.Г. Марко О.П. Микрофлора человека в норме и патологии. Медицина, Москва. 1976. С144.

10. Andrew Marshall (Editor of Nature Biotechnology); 25 (2007), No 9, pp. 981—987 GM soybeans and health safety — a controversy reexamined перевод: Генно-модифицированная соя — ответ на критику.

11. Єрмакова І.В «GM soybeans—revisiting a controversial format» Nature Biotechnology 2007 (25), №12, 1351-1354.

12. Delaney B, Appenzeller LM, Munley SM, Hoban D, Sykes GP, Malley LA, et al. Subchronic feeding study of high oleic acid soybeans (event DP-3Ø5423-1) in Sprague–Dawley rats. Food Chem Toxicol 2008;46:3808–17.

13. Malatesta M, Caporali C, Rossi L, Battistelli S, Rocchi MBL, Tonucci F, et al. Ultrastructural analysis of pancreatic acinar cells from mice fed on genetically modified soybean. J Anat 2002a;201:409–15.

14. Magaña-Gómez JA, López Cervantes G, Yepiz-Plascencia G, Calderón De La Barca AM. Pancreatic response of rats fed genetically modified soybean. J Appl Toxicol 2008;28:217–26.

УДК 636.22/.28:612.015.31:636.087.72

Кравцова О.А.

ФГБОУ ВПО УРАЛЬСКАЯ ГАВМ

ВЛИЯНИЕ СОЛЕЙ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ И ПРЕПАРАТА «СЕЛЕРОЛ» НА МИНЕРАЛЬНЫЙ ОБМЕН КОРОВ

Минеральные соли, находящиеся в плазме крови, а также в других биологических жидкостях в ионизированном состоянии, играют большую роль в регуляции жизненно важных процессов и в создании условий, необходимых для нормальной деятельности всех органов и тканей [1].

В зоне Южного Урала проблема микроэлементозов наиболее актуальна в связи со сложным геологическим строением земной коры региона, наличием ряда полезных ископаемых, предприятий промышленности и энергетики, поэтому на территории Челябинской области располагается много биохимических зон с повышенным или пониженным содержанием микроэлементов [2].

Так, при исследовании кормов в СХПК «колхоз им. Шевченко», Чесменского района Челябинской области, был обнаружен недостаток меди, марганца, цинка. Грубые и концентрированные корма содержали меди в 4,7-9,3 раза

меньше нормы; цинка в 2,6-4,1 раза; марганца в 1,1-1,8. В связи с этим возникла необходимость изучения показателей минерального обмена в крови животных при хронической нехватке микроэлементов в рационе.

Целью работы явилось изучение изменений в минеральном обмене дойных коров, при применении селенсодержащего препарата с одновременной коррекцией рациона по недостающим микроэлементам.

Материал и методы исследований. Для достижения поставленной цели в марте 2010 года на базе СХПК «колхоз им. Шевченко» Чесменского района были проведены опыты на коровах черно-пестрой породы. По принципу пар-аналогов было сформировано 4 группы по 6 голов в возрасте 4 лет. Коровы опытной и контрольной группы содержались на рационе хозяйства.

Животным 1-ой группы ежедневно в рацион вводили недостающие микроэлементы в виде сернокислых солей: медь в дозе 0,35г на гол/сут, марганец в дозе 2,92г на гол/сут, цинк в дозе 3,30 г на гол/сут, животным 2-ой группы индивидуально 1 раз в месяц выпаивали препарат «Селерол» по 20 мл на голову, животным 3-ей группы добавляли в рацион недостающие микроэлементы в той же дозе, что и в 1-ой группе и ежемесячно препарат «Селерол» в указанной выше дозе, 4 группа животных была контрольной.

Для исследований у коров до опыта, и через 30 и 60 дней брали кровь. В сыворотке определяли: содержание общего кальция и неорганического фосфора с помощью реагентов «КлиниТест-Са» фотометрическим методом и «КлиниТест-НФ» колориметрическим методом и активность щелочной фосфатазы- колориметрическим методом. Статистическую обработку экспериментальных данных с вычислением биометрических констант проводили по общепринятой методике В.А. Середина (2001). Достоверность средних значений определяли по Стьюденту.

При исследовании крови животных было установлено нарушение кальций-фосфорного отношения. Так содержание общего кальция было на 57,0% ниже нормативного показателя, а содержание неорганического фосфора превышало норму на 41,4%. Вероятно недостаток меди, марганца, цинка, селена в организме способствовал снижению использования кальция и фосфора в желудочно-кишечном тракте. Подтверждающим данный факт было повышение активности щелочной фосфатазы на 26,1%.

Применение микроэлементов и препарата «Селерол» повлияло на изменение концентрации общего кальция и неорганического фосфора в сыворотке крови коров опытных групп (таблица1).

Анализ таблицы показал, что на протяжении всего эксперимента в сыворотке крови коров опытных групп наблюдалась нормализация кальций-фосфорного отношения- повышение уровня общего кальция и снижение общего фосфора.

Так, через 30 дней в сыворотке крови коров 1-ой опытной группы наблюдалось достоверное увеличение уровня общего кальция на 39,0%, во 2-ой- на 23,5%, в 3-ей- на 43,9% по сравнению с исходными показателями, в контрольной группе уровень общего кальция увеличился на 1,1%.

Содержание фосфора в опытных группах достоверно снизилось: в 1-ой – на 15,9%, во 2-ой- на 11,3%, в 3-ей- на 7,4% по сравнению с исходными показателями.

телями соответственно, в контрольной группе содержание фосфора сократилось на 0,8%.

Таблица 1 Изменение содержания общего кальция, неорганического фосфора и щелочной фосфатазы на фоне применения микроэлементов и препарата «Селерол» ($\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$; n=6)

Группа	Время исследований	Кальций общий, ммоль/л	Фосфор неорганический, ммоль/л	Щелочная фосфатаза, ед./л
норма		2,5-3,13	1,45-1,94	87,0
1	до опыта	1,64±0,01	2,41±0,02	119,6±1,69
	через 30 дней	2,28±0,01***	2,08±0,02***	92,3±1,17***
	через 60 дней	2,59±0,02***	1,93±0,03***	88,4±1,2***
2	до опыта	1,79±0,01	2,38±0,02	120,8±1,23
	через 30 дней	2,21±0,02***	2,12±0,03**	94,5±0,81***
	через 60 дней	2,48±0,02***	2,04±0,03**	96,6±1,83***
3	до опыта	1,71±0,02	2,32±0,02	118,8±7,21
	через 30 дней	2,46±0,04***	2,16±0,01***	92,3±1,17***
	через 60 дней	2,71±0,02***	1,92±0,02***	88,2±1,38***
Контрольная	до опыта	1,82±0,03	2,42±0,03	112,12±0,97
	через 30 дней	1,84±0,03	2,40±0,04	116,8±0,87
	через 60 дней	1,97±0,04	2,36±0,04	116,1±1,98

Примечания: *-P<0,05; **- P< 0,01; ***- P< 0,001.

Введение дефицитных элементов в рацион улучшает ассимиляцию кальция и фосфора из кормов рациона.

Так, к концу эксперимента уровень общего кальция в сыворотке крови в 1-ой опытной группе повысился на- 23,9%, во 2-ой-на-20,6%, в 3-ей- на-27,3% относительно контрольной группы. Одновременно уровень фосфора в крови подопытных животных снизился в 1-ой группе- на-22,3 %, во 2-ой- на- 15,7 %, в 3-ей на-22,9 %.

Известно, что в результате недостаточного содержания меди и марганца в рационах животных нарушаются процессы костеобразования, поэтому необходимо обеспечивать организм животных данными микроэлементами для нормального усвоения кальция и фосфора [3].

Таким образом, применение добавок солей микроэлементов и селеносодержащего препарата способствовали восстановлению соотношения основных компонентов минерального обмена: Са и Р, которое к концу опыта составило 1:1,2- 1: 1,4 в то время как в крови контрольных коров оставалось равным 1: 0,83.

Данное восстановление способствовало снижению активности фермента щелочной фосфатазы. Так ее активность к концу эксперимента была ниже в 1-ой опытной группе на- 31,3%и (P<0,001), во 2ой- на- 20,2% (P<0,001), в 3ей- на- 31,6% (P<0,001) по отношению к контрольным данным.

Полученные данные показывают, что наибольшее влияние на оптимизацию основных компонентов минерального обмена оказывало совместное применение недостающих в рационе солей микроэлементов и препарата «Селерол» (3-я опытная группа).

Выводы. Введение в рацион недостающих солей микроэлементов и селенсодержащего препарата оказывает положительное влияние на минеральный обмен в связи с лучшим использованием кальция, фосфора и других минеральных веществ из кормов, а также, микроэлементы особенно марганец и медь, оказывают большое влияние на процесс обмена кальция и фосфора.

Библиографический список

1. Абдурахманов, Г.М. Экологические особенности содержания микроэлементов/ Г.М. Абдурахманов.- Москва: Наука, 2004.- 280с.
2. Кабыш А.А. Нарушение фосфорно- кальциевого обмена у животных на почве недостатка и избытка микроэлементов в зоне Южного Урала./ А.А. Кабыш.- Челябинск, 2006.- 408с.
3. Кокарев, В.А. Обмен минеральных веществ у животных / В.А. Кокарев, А.Н. Фадеев, С.Г. Кузнецов. - Саранск, 1999. - 388 с.

УДК 636.22/.28:612.015.32:636.087.72

Кравцова О.А.

ФГБОУ ВПО Уральская ГАВМ

ИЗМЕНЕНИЕ НЕКОТОРЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ УГЛЕВОДНОГО ОБМЕНА У КОРОВ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ СОЛЕЙ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ И ПРЕПАРАТА «СЕЛЕРОЛ»

Минеральное питание животных имеет огромное значение для жизнедеятельности, роста и развития организма, для обеспечения высокой продуктивности животных. Как известно, микроэлементы в организме животных выполняют функцию кофакторов и активаторов ряда ферментов, а также стабилизаторов вторичной структуры молекулы и служат биокатализаторами при ферментативных реакциях в организме животных. Дефицит микроэлементов может привести к ферментативной дисфункции и, как результат этого, к нарушению процессов обмена веществ.

Вследствие дефицита микроэлементов в организме (меди, цинка, марганца) происходит нарушение регуляции обменных процессов из-за снижения количества и активности гормонов, ферментов и витаминов, что вызывает изменение всех видов обмена - белкового, жирового, углеводного и минеральных веществ [2].

Углеводы в организме используются преимущественно как энергетический материал, причем непосредственным источником энергии является глюкоза при ее окислении.

При недостатке в рационе меди, марганца, цинка, понижается синтез и окисление глюкозы, и накапливаются недоокисленные продукты- пировиноградная кислота [1].

Животные, имеющие постоянный дефицит микроэлементов в своем рационе находятся в состоянии хронического алиментарного оксидативного стресса [3].

При исследовании кормов в СХПК «колхоз им. Шевченко» Чесменского района Челябинской области, было обнаружено меди в среднем на 84,0%

меньше, марганца на 25%, цинка на 68,8% соответственно по сравнению со средними нормами потребления для животных. Одновременно установлен недостаток селена в кормах.

Целью работы явилось выявление нормализующего влияния совместного применения солей микроэлементов и селеносодержащего препарата на некоторые показатели углеводного обмена коров.

Материал и методы исследований. Для достижения поставленной цели в марте 2010 года на базе СХПК «колхоз им. Шевченко» Чесменского района были проведены опыты на коровах черно-пестрой породы. По принципу пар-аналогов было сформировано 4 группы по 6 голов в возрасте 4 лет. Коровы опытной и контрольной группы содержались на рационе хозяйства. Животным 1-ой группы ежедневно в рацион вводили недостающие микроэлементы в виде сернокислых солей: медь в дозе 0,35г на гол/сут, марганец в дозе 2,92г на гол/сут, цинк в дозе 3,30 г на гол/сут, животным 2-ой группы индивидуально 1 раз в месяц выпаивали препарат «Селерол» по 20 мл на голову, животным 3-ей группы добавляли в рацион медь, марганец, цинк, и ежемесячно препарат «Селерол» в указанных дозах, 4 группа животных была контрольной.

Для всех подопытных животных были созданы одинаковые условия кормления, содержания и ухода с соблюдением требуемых зоогигиенических параметров по общепринятому на предприятии распорядку дня. Продолжительность эксперимента составила 2 месяца.

В ходе производственного опыта были проведены исследования изменений содержания глюкозы и пировиноградной кислоты в крови коров. Содержание глюкозы в сыворотке крови определяли глюкозооксидазным методом с помощью набора «ГЛЮКОЗА-ФКД»; уровень пировиноградной кислоты (ПВК) устанавливали по модифицированному методу Фрейдмана и Хаугена. Статистическую обработку экспериментальных данных с вычислением биометрических констант проводили по общепринятой методике В.А. Середина (2001). Достоверность средних значений определяли по Стьюденту.

Результаты исследований показателей крови представлены в таблице 1.

Таблица 1 Изменение глюкозы и пировиноградной кислоты в крови коров при использовании микроэлементов и препарата «Селерол» ($\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$; n=6)

Группа	Время исследований	Глюкоза, ммоль/л	ПВК, мкмоль/л
	норма	2,2-3,3	91,2-190,3
1	До опыта	1,41±0,10	157,3±
	Через 30 дней	2,14±0,04***	143,6±
	Через 60 дней	2,76±0,05***	139,1±2,61*
2	До опыта	1,45±0,03	152,8±
	Через 30 дней	2,21±0,08***	139,1±
	Через 60 дней	2,62±0,04***	134,5±4,37*
3	До опыта	1,46±0,05	169,9±
	Через 30 дней	2,34±0,02***	147,1±
	Через 60 дней	2,84±0,02***	129,9±2,50*
Контрольная	До опыта	1,50±0,03	160,7±
	Через 30 дней	1,52±0,03	158,5±
	Через 60 дней	1,54±0,08	168,7±2,93

Примечания: *-P<0,05; **- P< 0,01; ***- P< 0,001.

Как видно из данных таблицы 1, у животных до опыта на фоне дефицита микроэлементов содержание глюкозы в крови было низким, и повышение уровня глюкозы в крови контрольных животных в ходе наблюдения было незначительным.

При коррекции рациона по недостающим микроэлементам в 1-ой опытной группе, через 30 дней, уровень глюкозы повысился на 34,1% ($P < 0,001$), через 60 дней на 48,9% ($P < 0,001$) по сравнению с исходными данными, при этом доля влияния комплекса микроэлементов на данный показатель составила 95,2%.

Во 2-ой опытной группе, при применении селеносодержащего препарата через 30 дней уровень глюкозы повысился на 34,4%, через 60 дней на 44,7%, при высокой степени достоверности.

В 3-ей опытной группе, при совместном применении недостающих микроэлементов и препарата «Селерол», уровень глюкозы в крови через 30 дней повысился на 37,6% ($P < 0,001$), через 60 дней на 48,6% ($P < 0,001$), доля совместного влияния препаратов на изменение концентрации глюкозы достоверно составила 96,1%.

Таким образом, применение микроэлементов и селеносодержащего препарата, позволило повысить уровень глюкозы в крови до нижнего уровня нормативных показателей, по сравнению с контрольной группой, у которой уровень глюкозы был ниже границы физиологической нормы на 31,8%. Наиболее значимые изменения наблюдались в 3-ей опытной группе при совместном применении микроэлементов и препарата «Селерол», вероятно комплексная коррекция рациона вызывает наиболее выраженное влияние на синтез и окисление глюкозы.

Пировиноградная кислота является промежуточным продуктом углеводного обмена, и ее повышенный уровень свидетельствует об его изменениях.

В 1-ой опытной группе уровень пировиноградной кислоты закономерно снижался в течении всего времени, и к концу эксперимента составил 139,1 мкмоль/л, что ниже исходных показателей на 13,1% ($P < 0,05$), при доле влияния препарата 50,3%, во 2-ой опытной группе уровень пировиноградной кислоты к концу эксперимента снизился на 13,6% ($P < 0,05$), доля влияния препарата при этом составила 54,1%. Наибольшее снижение продукта метаболизма глюкозы в процессе гликолиза наблюдалось в 3-ей опытной группе - на 30,8% ($P < 0,05$), доля влияния препарата составила 68,0%.

Проведенными исследованиями установлено, что микроэлементы и селеносодержащий препарат оказывают влияние на основные показатели углеводного обмена, однако наиболее выраженный эффект наблюдали в 3-ей опытной группе, что сопровождалось повышением уровня глюкозы, и способствовало ускорению процессов биологического окисления пировиноградной кислоты.

Выводы. Введение недостающих микроэлементов и селеносодержащего препарата «Селерол» в рацион, способны изменить процессы гликогенеза, в результате чего нормируется содержание глюкозы в крови коров и в меньшей степени образуется недоокисленный продукт - пировиноградная кислота. Наиболее выраженные изменения показателей углеводного обмена наблюдали в крови коров, которым в рацион вводили одновременно недостающие микроэлементы и препарат «Селерол».

Библиографический список

1. Абдурахманов, Г.М. Экологические особенности содержания микроэлементов/ Г.М. Абдрахманов.- Москва:Наука, 2004.- 280с.
2. Кальницкий, Б.Д. Минеральные вещества в кормлении животных/ Б.Д. Кальницкий.-Л.: Агропромиздат. Ленингр. Отд-ние, 1985.-207с.
3. Лушников, Н.А. Минеральные вещества и природные добавки в питании животных./ Н.А. Лушников.- Курган, 2003.- 290с.

УДК 619:636.087.72:577.1:636.055

Красноперов А.С.

ГНУ Уральский НИВИ Россельхозакадемии

ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНОЙ ДОБАВКИ, СОДЕРЖАЩЕЙ «ЙОДДАР ZN», НА БИОХИМИЧЕСКИЙ ПРОФИЛЬ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ

Введение. Проблема коррекции дефицита йода в Свердловской области является очень актуальной на фоне высокой техногенной загрязненности региона и природно-обусловленной недостаточности этого микроэлемента [1,3,4,5]. Перспективным направлением в коррекции йоддефицитных состояний является применение органического йода, когда элемент находится в химической связи с каким-либо органическим веществом. Количество органического йода, поступающего извне, контролируется через систему гомеостаза, и его расщепление протекает строго индивидуально: организм получает ровно столько йода, сколько ему нужно. Излишний органический йод естественным образом выводится из организма [2]. Одним из таких препаратов является «Йоддар Zn», он обеспечивает высокую биологическую доступность йода по сравнению с традиционно используемыми препаратами, позволяет эффективно ликвидировать дефицит йода в организме и оптимизировать йодный обмен [6].

«Йоддар Zn» представляет собой йодированные молочные белки в виде гранулята, с содержанием йода и цинка 33 мкг/г и 12,5 мкг/г соответственно. Выпускается по ТУ 9296-002-99709146-2009.

Изготовитель: ООО «Фили'Н-Фарм», г. Москва.

Цель работы и методика исследований. Цель – изучить биохимический статус высокопродуктивных коров после применения минеральной добавки, содержащей органический препарат йода «Йоддар Zn».

Научно-производственный опыт по изучению биологической активности минеральной добавки, содержащей «Йоддар Zn» проведен в сельскохозяйственной организации Белоярского района Свердловской области на поголовье крупного рогатого скота с молочной продуктивностью свыше 6000 кг молока. По принципу пар-аналогов были сформированы две группы стельных коров сухостойного периода по 10 голов в каждой. Животным опытной группы дополнительно к основному рациону скармливали минеральную добавку, содержащую «Йоддар Zn» в концентрации 0,2 г на голову, разработанную в ГНУ Уральский научно-исследовательский ветеринарный институт Россельхозакадемии в течение 30 дней. Животные контрольной группы добавку не получали. Все животные в течение опыта находились в одинаковых условиях.

В состав минеральной добавки были введены соли марганца, магния, цинка, меди, железа, кобальта, натрия, селена и органический йод в количествах, рассчитанных на основании обеспеченности сельскохозяйственного предприятия микроэлементами рационов и результатов биохимических исследований крови.

Кровь для анализа брали у коров перед опытом и в конце опыта (через 30 дней).

Биохимические исследования крови проводились на автоматическом биохимическом анализаторе «Chem Well Combi» фирмы «Awaveness Technology» (USA) с использованием стандартных наборов реактивов фирмы «Vital Diagnostics Spb», «Diasys» (Германия).

Результаты исследований. Исходные биохимические показатели крови животных опытных и контрольных групп находились в пределах нормальных физиологических значений.

Установлено, что биохимические показатели, характеризующие белковый обмен в организме, перед опытом не отличались. Содержание общего белка на протяжении опыта изменялось незначительно, достоверных отличий между контрольной и опытной группами выявлено не было. После опыта в группе животных, получающих минеральную добавку, установлена тенденция к повышению количества альбуминов на 3,9% ($36,37 \pm 1,94$ г/л) и мочевины на 39,9% ($6,73 \pm 0,09$ ммоль/л). Тогда как в контрольной группе произошло снижение альбуминов на 2,1% ($33,47 \pm 0,81$ г/л) и мочевины на 39,0% ($2,67 \pm 0,49$ ммоль/л).

Снижение количества альбуминов и содержания мочевины у животных контрольной группы может свидетельствовать об аминокислотном и белковом дефиците в организме коров, и является следствием снижения белковосинтезирующей функции печени.

Для оценки уровня минерального обмена проведены исследования по определению содержания общего кальция и уровня неорганического фосфора. Данные показатели у животных до опыта находились в пределах физиологической нормы: содержание кальция – $2,30 \pm 0,06$ ммоль/л и $2,42 \pm 0,03$ ммоль/л, фосфора – $2,12 \pm 0,11$ ммоль/л и $2,07 \pm 0,12$ ммоль/л в опытной и контрольной группах соответственно. После опыта достоверных изменений этих показателей не отмечалось.

Применение минеральной добавки, содержащей «Йоддар Zn», оказало положительное влияние на содержание магния в сыворотке крови. До опыта уровень данного элемента в обеих группах находился на нижней границе нормы, что может свидетельствовать о несбалансированном кормлении животных. После опыта установлено достоверное увеличение содержания магния в сыворотке крови опытной группы на 76,5% ($1,20 \pm 0,15$ ммоль/л) по сравнению с фоновыми показателями. Тогда как в контрольной группе отмечено повышение содержания магния на 18,6%.

Проведение дополнительных клинических тестов, включающих определение активности ферментов, отражающих функциональное состояние печени (АЛТ, АСТ), а также общего билирубина, показало, что данные значения в сыворотке крови у коров обеих групп до опыта не превышали установленных нормативных значений. По окончании опыта было установлено увеличение активности аспартатаминотрансферазы на 31% как в опытной, так и в контрольной

ной группе, а содержание общего билирубина, напротив, снизилось на 32,4% и 35,1% в опытной и контрольной группах соответственно, что говорит об отсутствии достоверных различий. Также следует отметить, что после опыта активность аланинаминотрансферазы у животных опытной группы возросла на 61,0%, составив $37,50 \pm 0,50$ Ед/л, что соответствует верхней границе физиологической нормы, тогда как в контрольной группе увеличение активности данного фермента произошло на 130% ($57,00 \pm 6,08$ Ед/л). Таким образом, можно сделать вывод о гепатопротекторном действии минеральной добавки, содержащей «Йоддар Zn», на организм опытных животных.

Выводы. В результате проведенного опыта было установлено, что применение минеральной добавки, содержащей йодорганический препарат «Йоддар Zn» оказывает положительное влияние на нормализацию обменных процессов стельных коров в сухостойном периоде.

Библиографический список

1. Бейкин, Я.Б. Функция щитовидной железы в популяциях человека и животных на Среднем Урале / Я.Б. Бейкин, С.В. Булатова, И.М. Донник // Монография. – Екатеринбург, 2002. – 183 с.

2. Красноперов, А.С. Эффективность кормовой добавки «Йоддар Zn» для коррекции йоддефицитного состояния у крупного рогатого скота / А.С. Красноперов, И.А. Шкуратова, Н.А. Верещак, и др. // Вклад молодых ученых в инновационное развитие АПК России: Сборник материалов Международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов. – Уральское издательство, Екатеринбург. – 2012. – С. 158-162.

3. Ряпосова, М.В. Актуальные вопросы ветеринарной медицины домашних животных / М.В. Ряпосова, А.А. Зуев, И.Г. Исаева // Влияние коррекции йодной недостаточности на показатели воспроизводительной функции высокопродуктивных коров.- Екатеринбург, 2001.- 140-141 с.

4. Шкуратова, И.А. Способ профилактики и лечения эндокринной патологии у крупного рогатого скота в условиях Урала / И.А. Шкуратова, Н.А. Верещак, И.М. Донник // Научные рекомендации. – Екатеринбург, Уральское изд-во, 2010 г. – 20 с.

5. Шкуратова, И.А. Эндемические болезни крупного рогатого скота на Среднем Урале / И.А. Шкуратова // Научные основы профилактики и лечения болезней животных.- Екатеринбург, 2005.- С. 569-573.

6. Эффективное решение проблемы йоддефицита: [сайт]. URL: <http://www.jod-bad.narod.ru> / (дата обращения: 22.01.2013).

УДК 636.085.65/66:086.16'34

Кучин Н.Н., Герасимов Е.Ю.

ГБОУ ВПО Нижегородский ИЭИ

ПРЕИМУЩЕСТВА И ПРОБЛЕМЫ КОНСЕРВИРОВАНИЯ ФУРАЖНОГО ЗЕРНА ПОВЫШЕННОЙ ВЛАЖНОСТИ

Высокопродуктивное животноводство невозможно без скармливания значительных количеств концентрированных кормов, видовой и качественный состав которых приобретает в этих условиях особое значение. При этом преоб-

ладающей их частью в условиях рыночной экономики должны стать корма собственного производства. Сохранение их качества в условиях конкретного хозяйства становится одной из наиболее актуальных проблем в этих условиях.

Особенно сложно сохранить зерно в условиях дождливой погоды в период уборки урожая при его повышенной влажности. Если не предпринять срочных мер, на 2-3 сутки влажное зерно начинает самосогреваться, а затем прорастать, плесневеть и портиться с потерей не только фуражных, но и технических качеств [4, 10].

Из имеющихся способов предотвращения порчи сырого зерна (искусственная сушка, герметизация, активное вентилирование, химическое консервирование, охлаждение до замораживания, сверхвысокое давление, ионизирующее излучение) практическое значение имеют лишь первые четыре, а наиболее употребляемые – первые два. Причём для сохранения фуражного зерна предпочтительнее технология герметичного хранения, сходная с технологиями силосования и сенажирования, которые хорошо отработаны на практике [10]. Эта технология является энерго- и ресурсосберегающей (экономия 0,5 рублей на каждый килограмм корма) [9], всепогодной и позволяет убирать зерно на фураж в период максимального выхода питательных веществ с единицы площади (фаза восковой спелости). При этом за счёт начала уборки на 2-3 недели раньше обычных сроков снижается нагрузка на зерноуборочную технику. Экономический эффект за счёт энергосбережения составляет. К этому следует добавить также, что ранняя уборка даёт возможность выращивать более поздние и высокоурожайные сорта зернофуражных культур, снижать потери от осыпания зерна, более полно использовать урожай, т.к. на хранение закладываются и недозрелые, щуплые и дроблёные зёрна, стерилизовать семена сорняков, упрощать и увеличивать полноту использования зерна животными [1,8]. Преимущества плющения влажного фуражного зерна, как способа подготовки к скармливанию, по сравнению с традиционным дроблением, заключаются в отсутствии пыли, благодаря чему устраняется опасность легочных заболеваний и загрязнения окружающей среды [9]. Поэтому всё чаще для обеспечения сохранности фуражного зерна повышенной влажности используют его анаэробное хранение с обработкой химическими препаратами или добавками, улучшающими условия консервирования [2, 3, 5,]. Для повышения надёжности результатов консервирования такого корма используются различные химические вещества (2) и биологические препараты (6, 7). Между технологиями герметичного хранения влажного зерна и силосованием и сенажированием зелёной массы имеются существенные отличия, которые должны быть выявлены в проводимых исследованиях.

Поэтому целью наших исследований была оценка влияния степени уплотнения влажного фуражного зерна на результаты консервирования с использованием химических и биологических препаратов.

Исследования влияния степени уплотнения на эффективность использования химических препаратов (консервант «Промир» и порошкообразная сера) и биологического Биосил ННЗ проводили на цельном и плющённом зерне ячменя, хранящемся без уплотнения, при средней и сильной трамбовке. Характеристика препаратов, используемых для консервирования зерна, следующие. Био-

логический препарат Биосил НН состоит из гомоферментативных молочнокислых бактерий *Lactobacillus casei* (*L. casei*) и *Lactococcus lactis* (*L. lactis*). Доза внесения – 1л/40т. Препарат «Промир» изготавливается шведским концерном Perstorp Group. В состав препарата входит 43-48% муравьиной кислоты, 18-23% пропионовой кислоты и 4-8% формиата аммония. Вносится в фуражное зерно повышенной влажности в дозе 3 л/т. Порошкообразная сера, используемая в опыте, представляет собой аморфный жёлтый порошок, содержащий не менее 99,5% серы, не более 0,2% влаги и 0,05% золы. Вносится в дозе 1кг/т.

Одним из наиболее важных показателей качества консервирования служит кислотность хранящегося в герметичных условиях зерна. Чем лучше зерно подкислено, тем надёжнее оно защищено от влияния вредной и порочной микрофлоры, активное размножение которой приводит к разложению и порче зерна. Результаты исследований показали, что в среднем по всем вариантам консервирования плющёное зерно было подкислено слабее, чем целое. Однако у зерна, закладываемого на хранение, была разная влажность: у целого зерна она находилась в пределах 35, у плющёного – 25%. Именно этим, а не различным его физическим состоянием, по нашему мнению, объясняется разница в подкислении.

В среднем по всем вариантам уплотнения лучшее подкисление целого зерна наблюдалось при его консервировании биопрепаратом Биосил НН. Несколько худшие результаты были получены от использования для этих целей порошкообразной серы и химического консерванта «Промир». Однако кислотность зерна этих вариантов опыта находилась в рамках 4,28-4,35 ед. рН, т.е. различия между ними были незначительными (0,07 ед. рН или 1,6%). По отношению к зерну, хранившемуся без добавок, разница составляла 0,19-0,26 ед. рН или была выше на 4,2-5,7%, что указывает на улучшение результатов консервирования при использовании указанных биологической добавки и химических консервантов.

При консервировании плющёного зерна наиболее заметно кислотность повышалась при обработке его порошкообразной серой (снижение рН на 0,9 ед. или на 14,4%). Влияние на этот показатель Биосила НН и консерванта Промир было менее заметным. В среднем по вариантам консервирования ослабление влияния препаратов на подкисление зерна отражалось следующим образом: порошкообразная сера → биопрепарат Биосил ННЗ → консервант «Промир», причём ниже средних показателей значения рН по опыту были показатели зерна с порошкообразной серой, что подчёркивает её лидирующее положение среди используемых в опыте средств по влиянию на процесс подкисления.

Несколько по иному вели себя консервирующие добавки при разной плотности укладки зерна на хранение. Порошкообразная сера обеспечивала лучшее подкисление зерна при разной плотности укладки зерна. Наибольшее её влияние на подкисляющее действие проявлялось при средней плотности укладки. Биопрепарат Биосил НН по степени влияния на этот показатель был на втором месте, обеспечивая примерно одинаковое подкисление при разном уплотнении зерна. Химконсервант «Промир» оказывал слабое влияние на подкисление зерна главным образом, вероятно, за счёт органических кислот, входящих в состав этого препарата, что вполне соответствует назначению химических кон-

сервантов, призванных угнетать микробиологические процессы в кормах при их хранении. Наиболее заметное действие на данный показатель препарат «Промир» проявил при сильном уплотнении зерна. В этом единственном случае его действие превосходило аналогичное действие Биосила НН. Средние тенденции влияния степени уплотнения плющеного и целого зерна на его подкисление сводились к его улучшению по мере усиления трамбовки.

Таким образом, целое зерно достоверно лучше подкислялось при обработке биопрепаратом Биосил НН, плющеное зерно – порошкообразной серой. Наибольшим стимулирующим эффектом на степень подкисления при любой плотности укладки зерна обладала порошкообразная сера. Вторым по степени влияния на подкисление зерна был Биосил НН, третьим – химический консервант «Промир». Усиление уплотнения зерна положительно влияло на его подкисление как в целом, так и в плющеном виде.

Библиографический список

1. Бикташев, Р.У. Основные направления ресурсосбережения при производстве и применении зернофуража в кормлении сельскохозяйственных животных / Р.У. Бикташев, Ш.К. Шакиров, Ф.С. Гибадуллина, М.В. Алексеева // Кормопроизводство. – 2005. – №7. – С. 22-25.

2. Денисова, Р.Р. Способы обработки кормового зерна / Р.Р. Денисова, В.П. Елизаров. – М.: ВНИТЭИСХ, 1980. – 72 с.

3. Клиндюк, А.М. Производство кормов по новым технологиям / А.М. Клиндюк, А.А. Курдогян, А.П. Булатов // Кормопроизводство. – 2004. – № 5 – С. 29-32.

4. Корма. Справочная книга. / Под ред. М.А. Смुरыгина. – М.: Колос, 1977. – 368с.

5. Кучин, Н.Н. Консервирование влажного зернофуража бактериальными заквасками / Н.Н. Кучин, В.А. Жирнов, Н.И. Рыбин // Достижение науки – в производство: Сб. науч. тр. – Н. Новгород, 2004. – С. 14-20.

6. Кучин, Н.Н. Консервирование зернофуража / Н.Н. Кучин, В.А. Жирнов, Н.И. Рыбин // Основные итоги и приоритеты научного обеспечения АПК Евро-Северо-Востока: Материалы международной научно-практической конференции. – Киров, 2005. – Т. 2. – С. 195-199.

7. Лаптев, Г.Ю. Эффективность препарата «Биотроф 600» для борьбы с нежелательной микрофлорой при хранении плющеного зерна/ Г.Ю. Лаптев, Е.А. Лапицкая, В.В. Солдатова // Актуальные проблемы заготовки, хранения и рационального использования кормов. – М.: ФГУ РЦСК, 2009. – С. 41-45.

8. Рекомендации по консервированию зерна повышенной влажности химическими и биологическими консервантами и биологическими препаратами. /Н.Н. Кучин, О.В. Цикунова, И.А. Малеев и др. – Н. Новгород, 2009. – 22с.

9. Савин, П.А. Этологическая характеристика высокопродуктивных коров при использовании в их рационах консервированного плющеного зерна ячменя. /П.А. Савин, Л.В. Смирнова// Проблемы развития и научное обеспечение животноводства Евро-Северо-Востока России: Материалы научно-практической конференции. – Кострома, 2005. – С. 303-305.

10. Таранов, М.Т. Химическое консервирование кормов / М.Т. Таранов. – М.: Колос, 1982. – С. 111-131.

УДК 636. 085.52

Кучин Н.Н.

ГБОУ ВПО Нижегородский ИЭИ

Мансуров А.П.

ФГБОУ ВПО Нижегородская СХА

Мансуров А.А.

БИОПРЕПАРАТЫ ПРИ СИЛОСОВАНИИ СМЕСЕЙ ОДНОЛЕТНИХ БОБОВО-ЗЛАКОВЫХ ТРАВ

Силосование однолетних трав в чистом и смешанном виде на разных стадиях созревания зерна является наиболее целесообразным способом их использования на кормовые цели, т.к. в этом случае используется весь урожай вегетативной и генеративной массы в период максимального накопления питательных веществ. Считается, что таким периодом является фаза восковой спелости зерна, когда в нём сконцентрировано максимальное количество легкоусвояемых питательных веществ при не прошедшей полностью процесса лигнификации соломе, благодаря чему она также имеет хорошую усвояемость (4). К тому же, образующиеся при силосовании органические кислоты дополнительно размягчают целлюлозные волокна, частично разрушают их связь с лигнином и делают их более удобоваримыми (2). Именно поэтому силосование следует считать наиболее целесообразным способом консервирования такого сырья, который позволяет животным наиболее полно мобилизовать питательные вещества данного корма на продуктивные цели.

Вместе с тем при таких сроках уборки в растениях остаётся мало свободного сахара, что затрудняет проведение силосования по классической схеме (1). Приходится применять дополнительные меры для обеспечения удовлетворительных результатов консервирования такого сырья, одной из которых является использование биопрепаратов на основе гомоферментативных молочнокислых бактерий (бактериальных заквасок) для регулирования микробиологических процессов на ранних стадиях силосования.

В связи с этим в задачи нашего исследования входило изучение качества брожения вико- и люпино-ячменных смесей, изменений химического состава и питательной ценности готовых силосов при традиционном способе их приготовления и с использованием биодобавок.

Исследования были выполнены на базе Нижегородской ГСХА. Объектом исследований были вико- и люпино-ячменные смеси 1 и 2, отличающиеся тем, что в составе посевной нормы в первом случае было 45, во втором – 30% люпина от полной. В качестве биологических препаратов использовали Биосил НН, состоящий из равного количества штаммов гомоферментативных молочнокислых бактерий *Lactococcus lactis* (L. lactis) и *Lactobacillus casei* (L. casei) и отдельно амилолитический стрептококк (АМС) *L. lactis*. Доза внесения препаратов 1л/40т. Методика закладки опытов в лабораторных условиях общепринятая (3). Качество брожения определяли по количеству и составу его продуктов, степени подкисления. Для контроля изменений химического состава его определяли в исходной массе и готовых силосах.

Проведённые исследования выявили положительное влияние биопрепаратов на качество брожения при силосовании бобово-злаковых смесей. При проведении силосования смесей в фазу молочной спелости зерна злакового компонента использование биопрепаратов, как правило, увеличивало общее кислотообразование, в том числе накопление и массовую долю молочной кислоты в готовом силосе, и доводило подкисление корма до уровня, достаточного для обеспечения его стабильного хранения. Однако это не приводило к снижению образования нежелательных продуктов брожения, кроме существенного ограничения образования аммиака в силосе из люпино-ячменной смеси №2 при внесении *L. lactis*. При использовании сырья из растений, скошенных в переходную от молочной к восковой фазу спелости зерна ячменя, также наблюдали улучшение показателей качества брожения по сравнению с традиционным способом силосования. Причём при силосовании вико-ячменной смеси лучший результат давало применение Биосила НН, при силосовании люпино-ячменных смесей – *L. lactis*. Биопрепараты не оказали заметного влияния на размеры образования нежелательных продуктов брожения в силосах из люпино-ячменной смеси №2 и в силосах из вико-ячменной смеси, кроме снижения содержания аммиака в силосе из вико-ячменной смеси с *L. lactis*. В силосах из люпино-ячменной смеси №1 биопрепараты устраняли образование масляной кислоты, а *L. lactis* резко снижал содержание аммиака. Также положительно действовало на качество брожения при силосовании вико-ячменной смеси в фазе восковой спелости зерна ячменя применение Биосила НН, люпино-ячменной смеси №1 – *L. lactis*. В силосах с добавками, особенно с *L. lactis*, как правило, было больше органических кислот, в особенности уксусной, чем и обеспечивалось лучшее подкисление корма. Использование *L. lactis* резко ограничивало образование масляной кислоты, Биосила НН – аммиачного азота. Наиболее благоприятные условия для силосования в фазу восковой спелости зерна ячменя складывалось у люпино-ячменной смеси 1. Силос их этой смеси имел оптимальное содержание и соотношение кислот брожения, был нормально подкислен. Удовлетворительные результаты давало силосование вико-ячменной смеси, а при силосовании люпино-ячменной смеси 2 образовывалось избыточное количество масляной кислоты, что предопределило плохое подкисление готового корма.

Стабильные показатели химического состава (сухое вещество, сырая клетчатка, сырая зола) оставались примерно на одном уровне в силосах всех вариантов консервирования. Исключение составили лишь силосы из вико-ячменной смеси в фазе молочно-восковой спелости зерна ячменя с биопрепаратами, которые имели меньшее содержание сырой клетчатки, и силос из люпино-ячменной смеси №1 с *L. lactis*, который содержал больше сухого вещества и меньше сырой клетчатки и сырой золы в сравнении с силосом без добавок. По отношению к исходному сырью преимущественной тенденцией изменения сырой клетчатки и золы было их относительное увеличение в сравнении с лабильными показателями, кроме силосов из сырья в фазе молочной спелости зерна ячменя, в которых эти показатели оставались примерно на одном уровне.

Лабильные показатели химического состава силосов (сырой протеин, сырой жир и БЭВ) по отношению к исходной массе изменялись по классическим для силосования правилам: содержание легкогидролизуемых углеводов (БЭВ) уменьшалось и на этом фоне увеличивалось содержание сырого протеина и сы-

рого жира, причём в последнем случае, в том числе за счёт летучих жирных кислот (ЛЖК), образующихся в ходе брожения. Отмеченные взаимосвязи подтверждены корреляционным анализом.

Таким образом, использование биопрепаратов активизирует кислотообразование главным образом за счёт увеличения синтеза молочной кислоты, основного консервирующего фактора, обеспечивая её доминирование над другими кислотами брожения и оптимальное подкисление силосуемой массы, гарантирующее стабильное сохранение качества корма при длительном хранении. Лучшими сроками силосования Лучшие результаты по повышению качества брожения при силосовании вико-ячменных смесей дало использование Биосила НН, при силосовании люпино-ячменных смесей – L. lactis. Из смесей наилучшей силосуемостью во все фазы развития, кроме смеси 2 в фазу восковой спелости, отличались люпино-ячменные смеси. Удовлетворительный результат по качеству брожения вико-ячменной смеси был получен в фазе восковой спелости ячменя при её силосовании с Биосилом НН. Использование биопрепаратов в отдельных случаях приводило к положительным изменениям химического состава, заключающемся в более низком содержании сырой клетчатки и более высоком содержании БЭВ, что предопределяет их более высокую энергетическую ценность.

Библиографический список

1. Курлович, Б.С. Краткие тезисы докладов к межреспубликанской конференции – смотру достижений молодых учёных, специалистов и аспирантов общественных аспирантур в интенсификации сельскохозяйственного производства. / Б.С. Курлович, А.И. Толстов, И.Е. Уфимцева. – Ленинград, 1975. – С.47-52.

2. Панов, А.А. Эффективность бактериально-ферментных препаратов Биотал при заготовке силоса из однолетних травосмесей и зерносенажа. / А.А. Панов, Н.С. Рогачевская // Матер. Межд. науч.-практ. конф., посвящ. 100-летию со дня рожд. С.Я. Зафрена «Актуальные проблемы заготовки, хранения и рационального использования кормов», ВНИИ кормов 19-20 августа 2009 года. М.: ФГУ РЦСК. 2009. С. 79-86.

3. Проведение опытов по консервированию и хранению объёмистых кормов: методические рекомендации. – М., 2008. – 28с.

4. Романов Г.А. Животноводству полноценные корма. / Г.А. Романов. – М., 2009. – 410с.

УДК 636.087.7/8:636.5.084

Лебедева И.А., Невская А.А.

ГНУ Уральский НИВИ Россельхозакадемии, г. Екатеринбург

ВЛИЯНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ НИКОТИНОВОЙ КИСЛОТЫ И ПРОБИОТИКА «МОНОСПОРИН» НА ФОРМИРОВАНИЕ КАЧЕСТВА МЯСА ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

В настоящее время актуальным средством повышения качества и безопасности продукции в современном птицеводстве является применение пробиотических и витаминных препаратов в ранний постэмбриональный период.

Пробиотики – кормовые добавки на основе живых микроорганизмов, относящихся к нормальной флоре кишечного тракта. Свойства пробиотиков заключаются: в антагонистической активности против патогенных микробов и их метаболитов, в создании благоприятных условий для развития собственной полезной микрофлоры ЖКТ, активизации обмена веществ, повышения иммунного статуса организма. Пробиотики не вызывают привыкания у патогенной микрофлоры к препарату и сохраняют получаемую продукцию безопасной для человека. Применение пробиотических препаратов способно положительно влиять на формирование мышечного волокна [3,4].

Птица очень чувствительна к уровню витаминов в комбикормах.

Изменение уровня витаминов вызывает изменение обмена веществ в организме, в частности белкового обмена, и влияет на мышечную массу цыплят-бройлеров. Это вызывает необходимость применения витаминных препаратов в промышленном птицеводстве [1,2].

Цель исследования – повышение качества и безопасности мясной продукции цыплят-бройлеров. Для осуществления данной цели была поставлена **задача** – изучить влияние пробиотика «Моноспорин» и витаминного препарата - никотиновой кислоты - на формирования мышечного волокна по гистологическим срезам.

Основа пробиотика «Моноспорин» - штамм *Bacillus subtilis 090*, обладающий высокими антагонистическими свойствами в отношении возбудителей кишечных инфекций: *Klebsiella*, *Escherichia*, *Salmonella*, *Proteus*, *Pseudomonas*, *Staphylococcus*, *Streptococcus* [3,4].

Витамин РР (никотиновая кислота) - стимулирует работу органов пищеварения, благотворно влияет на жировой и белковый обмен в организме, стимулирует выработки гормонов щитовидной железы (тироидных), положительно влияющих на рост и развитие мышц [2].

Материал и методика исследования. Исследования проводились на базе ГУП СО «Птицефабрика «Среднеуральская» Свердловской области в 2008 году. Для эксперимента для контрольной и опытной групп служили цыплята бройлеры в суточном возрасте кросса «Смена 7».

1-ый эксперимент. С 1 по 5 день жизни - цыплятам-бройлерам контрольной группы получали с основным рационом нормированную дозу никотиновой кислоты – 30 мг/кг; цыплята-бройлеры опытной группы с основным рационом получали двойную дозу никотиновой кислоты – 60 мг/кг. С 6-х суток условия кормления в контрольной и опытной группе были одинаковые. Была использована порошковая форма никотиновой кислоты, которая механически смешивалась с готовым комбикормом [1].

2-ой эксперимент. С 5 по 15 день жизни цыплятам-бройлерам опытной группы вместе с водой выпаивали пробиотик «Моноспорин». Расход «Моноспорина ПК» составлял 0,03 мл на 1 голову в день. Цыплятам контрольной группы пробиотик не получали [3].

Результаты исследований. По окончании 1-го эксперимента было проведено гистологическое исследование грудных мышц 6-дневных цыплят-бройлеров.

Контрольная группа цыплят-бройлеров, получавших нормированную дозу никотиновой кислоты – 30 мг/кг. Мышечные волокна были рыхлые, но равномерно развиты. Сосуды межмышечной соединительной ткани были пропорционально распределены между мышечными тяжами. Интенсивность окраски срезов – равномерная, что свидетельствует о равномерном насыщении волокон белком. Жировая клетчатка располагается между мышечными тяжами и занимает 1/3 мышечного тяжа. В местах расположения жира мышечные волокна были истончены [1,2].

Опытная группа цыплят-бройлеров, получавших двойную дозу никотиновой кислоты – 60 мг/кг. Равномерно развиты мышечные тяжи. Каждый тяж содержит от 6 до 8 мышечных волокон. Между мышечными волокнами было обнаружено незначительное скопление жировой клетчатки. Жировые вакуоли равномерно располагались в один ряд от 2-х до 6-ти вакуолей. Система кровеносных сосудов была равномерно распределена между мышечными тяжами. В структуре мускулатуры наблюдалось значительное количество мышечных тяжей, в которых были мышечные волокна зрелого типа [1].

По окончании 2-го эксперимента было проведено гистологическое исследование грудных мышц 40-дневных цыплят-бройлеров.

Контрольная группа. На гистологических срезах были видны четко выраженные, но не равномерно окрашенные волокна из-за их разной толщины. Некоторые волокна были рыхлые, но равномерно развитые. Было отмечено отложение жира между отдельными мышечными пучками волокон. На продольном разрезе грудной мышцы часто встречались гипертрофированные мышечные волокна.

Опытная группа цыплят-бройлеров, получавших пробиотический препарат «Моноспорин». Гистологические срезы были равномерно окрашены. Между тяжами мышечных волокон в месте расположения кровеносных сосудов просматриваются жировые прослойки, толщина которых не превышает объема толщину 2-х мышечных волокон. В межтучной соединительной ткани жировые прослойки более значительны и превышают объем четырех мышечных волокон. В поле зрения встречаются единичные гипертрофированные волокна [3,4].

Вывод. Исходя из вышеперечисленных результатов, следует заключить, что применение двойной дозы (60 мг/кг) никотиновой кислоты к основному рациону цыплят-бройлеров с 1 по 5 день жизни приводит к раннему формированию мышечного волокна.

Применение пробиотика «Моноспорин» с 5 по 15 день жизни цыплятам-бройлерам благотворно повлияло на развитие мышечного волокна.

В мышечном волокне 40-дневных цыплят-бройлеров опытной группы, получавших пробиотик «Моноспорин» наблюдается незначительное количество гипертрофированных мышечных волокон в отличие от контрольной группы, меньше жировых отложений в межмышечном пространстве, что свидетельствует о физиологически правильно сформированной структуре мышечного волокна.

Заключение. Использование двойной дозы никотиновой кислоты (60 мг/кг) в основном рационе цыплят-бройлеров с 1 по 5 день жизни приводит к

более раннему формированию и развитию мышечного волокна – в 6-дневном возрасте и снижению жировых прослоек в мышечной ткани.

Предлагаем использовать в промышленном птицеводстве никотиновую кислоту с 1 по 5 день жизни цыплятам-бройлерам (до 60 мг/кг) для нормального развития грудных мышц. Пробиотик «Моноспорин» (0,03 мл на голову) с 5 по 15 день жизни цыплятам-бройлерам для нормального развития грудных мышц, снижения жирности мяса и повышения его диетических свойств.

Применение повышенной дозы никотиновой кислоты и пробиотика «Моноспорин» в промышленном птицеводстве способствует получению здоровой маложирной мясной продукции, способной служить сырьем для диетического питания.

Библиографический список

1. Лебедева, И.А. Мышцы цыплят-бройлеров при использовании повышенной дозы никотиновой кислоты в престартовом рационе / И.А. Лебедева // Аграрный вестник Урала. – 2008. – №8 (87). – С.54-55.

2. Лебедева, И.А., Маслюк А.Н. Никотиновая кислота в престартовых рационах цыплят-бройлеров / И.А. Лебедева, А.Н. Маслюк // Материалы Международной научно-практической конференции «Актуальные вопросы ветеринарной медицины и биологии». Троицк: УГАВМ. – 2007. – С.108-111.

3. Лебедева, И.А., Новикова М.В. Использование пробиотика «Моноспорин» в птицеводстве / И.А. Лебедева, М.В. Новикова // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2008. - №78. – С.72-73.

4. Лебедева И.А., Новикова М.В., Пробиотики как неотъемлемый компонент при выращивании цыплят-бройлеров и ремонтных курочек /И.А. Лебедева, М.В. Новикова// Сборник научных трудов ведущих ученых России и Зарубежья «Современные проблемы диагностики, лечения и профилактики болезней животных и птиц». Выпуск 3. Екатеринбург: УрНИВИ. – 2010. – С.213-215.

УДК 636.2.636.4.591.1

Лещуков К.А., Мамаев А.В.

ФГБОУ ВПО Орловский ГАУ

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ КОМПЕНСАТОРНО-АДАПТАЦИОННЫХ МЕХАНИЗМОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ РЕПРОДУКТИВНЫХ И ПРОДУКТИВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

Отечественный и мировой опыт развития животноводства свидетельствуют о том, что к настоящему времени разработаны эффективные технологии производства и переработки продуктов животного происхождения [1,4]. В то же время, в современных условиях, одной из наиболее актуальных задач является решение проблемы прижизненного формирования качества продуктов животного происхождения, которую необходимо рассматривать как реализацию комплекса задач, направленных на исключение или сведение к минимуму нега-

тивных стресс-факторов воздействия на животный организм на всех стадиях технологического цикла [2,3]. В ФГБОУ ВПО ОрелГАУ на базе факультета биотехнологии и ветеринарной медицины разработана экологобезопасная биотехнология прижизненного формирования качества продуктов животноводства, включающая экологически безопасные безмедикаментозные способы оценки функционального состояния, повышения репродуктивных возможностей, показателей продуктивности сельскохозяйственных животных, оценки их убойных качеств, профилактики транспортного стресса и оценки качества получаемого мясного сырья.

Новизна проекта заключается в том, что впервые предложена комплексная экологически безопасная биотехнология прижизненного формирования качества получаемых продуктов животноводства, основанная на применении физиологических методов активизации компенсаторно-адаптационных возможностей животного организма к многочисленным неблагоприятным стресс-факторам, сопровождающим современные условия производства.

Проведенные многочисленные исследования позволили разработать экологобезопасную биотехнологию, включающую защищенные патентами РФ на изобретения (№ 2175211, № 2193309, № 2202181, № 2195109, № 2258498, № 2266741, № 2267269, № 2282395, № 2292133, РФ № 2292710, № 2314111, № 2313940, № 2315583, № 2315995) следующие способы прижизненного формирования качества продуктов животноводства:

- Способы оценки функционального состояния сельскохозяйственных животных, включающие физиологические методы определения беременности животных, стадии половой охоты, оценки воспроизводительной способности самцов и самок, процента оплодотворяемости от первого осеменения, сокращения непродуктивного периода и т.д.

- Способы стимуляции воспроизводительной способности самцов и самок сельскохозяйственных животных посредством активизации компенсаторно-адаптационных механизмов животного организма через рефлекторное воздействие на систему поверхностно локализованных биологически активных центров кожи.

- Способы стимуляции продуктивности сельскохозяйственных животных, включая прирост живой массы молодняка, его сохранность с применением растительных экологобезопасных компонентов.

- Способы оценки убойных качеств (убойной массы, убойного выхода, выхода туши и т.д.) животных по прижизненному уровню биоэлектрического потенциала функциональной системы биологически активных центров кожи.

- Способы профилактики транспортного стресса, посредством активизации естественных физиологических компенсаторно-адаптационных механизмов устойчивости к неблагоприятным технологическим стресс-факторам, позволяющие сократить потери живой массы при транспортировке скота, сохранить при этом высокую мясную продуктивность и качество получаемого мясного сырья.

- Способы прижизненной оценки качества мясного сырья, позволяющие дифференцировать мясное сырье по группам качества (NOR, PSE, DFD) и определять дальнейшее направление технологической обработки этого сырья.

Разработанная биотехнология может быть с успехом применена как на малых сельскохозяйственных предприятиях по производству животноводческой продукции, так и на средних и крупных предприятиях по производству молока и мяса. Апробация разработанной биотехнологии в производственных условиях (ОАО Агрофирма «Ливенское мясо», ОАО «Мценский мясоперерабатывающий комбинат», ОАО АПК «Орловская Нива») позволяет констатировать следующий положительный эффект в сравнении с традиционными технологиями. Эффективность и информативность диагностической оценки функционального состояния организма животных повышается на 35-40%. Информативность разработанных способов диагностики беременности, многоплодия самок, крупноплодности молодняка, оценки воспроизводительной способности самцов составляет 95-100%. Эффективность стимуляции воспроизводительной способности самок и самцов сельскохозяйственных животных повышается на 10-17%. Процент оплодотворяемости от первого осеменения коров и свиноматок увеличивается на 15-20%, при этом сокращается непроизводительный период. Интенсивность прироста молодняка сельскохозяйственных животных повышается на 10-12%, сохранность телят увеличивается на 15-17%, поросят на 10-12%. Информативность способов прижизненной оценки убойных качеств животных (масса туши, выход туши, убойная масса, убойный выход) составляет 95-98%. Эффективность способов профилактики транспортного стресса повышается на 22-25%. Потери живой массы у крупного рогатого скота при транспортировке автомобильным транспортом сокращаются на 1,5%, у свиней – на 1,7%. Информативность способов прижизненной оценки качества мясного сырья, позволяющих дифференцировать мясное сырье по группам качества (NOR, PSE, DFD) и определять дальнейшее направление технологической обработки этого сырья составляет 96-97%. Применение разработанной технологии позволяет адаптировать завозимый скот к условиям российских комплексов, сохранить при этом их продуктивный потенциал, исключить применение медикаментозных препаратов, получать при этом экологобезопасную продукцию животноводства. Кроме того, внедрение предлагаемой биотехнологии полностью технологически адекватно существующим технологиям, в том числе, ресурсо и энергосберегающим.

Библиографический список

1. Гуськов, А.М. Поиск и измерение уровня электрического потенциала биологически активных центров кожи сельскохозяйственных животных [Текст] / А.М. Гуськов, А.В. Мамаев // Орел: изд-во ОрелГАУ 2000г. – 64с.
2. Казеев, Г. В. Применение метода акупунктуры для профилактики и терапии акушерско-гинекологических заболеваний коров и импотенции быков. [Текст] / Г. В. Казеев, Е.В. Варламов, А. В. Старченкова // Москва, Центр научно-технической информации, пропаганды и рекламы. -1994. 17с.
3. Лисицын, А.Б. Теория и практика переработки мяса и мясопродуктов. [Текст] / А.Б. Лисицын, Ю.В. Татулов // М.: ВНИИМП.- 2004г. 486с.
4. Мамаев, А.В. Теоретические и прикладные аспекты использования компенсаторной системы животных при оценке их функционального состояния и стимуляции репродуктивной функции [Текст] / А.В. Мамаев // автореф. дисс. докт. биол. наук. Боровск, 2005. 54с.

ОБМЕН ВЕЩЕСТВ В ОРГАНИЗМЕ СУПОРОСНЫХ СВИНОМАТОК ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ В РАЦИОНЕ

Для более полного использования питательных веществ рациона свиней используют биологически активные добавки, способные максимально трансформировать их в продукцию. В этих целях в состав полнорационных комбикормов включают ферментные препараты, природные алюмосиликаты, эффективность использования которых в настоящее время доказана работами отечественных и зарубежных ученых [1,3].

Целью наших исследований явилось изучение влияния биологически активных добавок глауконита Каринского месторождения Челябинской области и ферментно-пробиотического препарата Сель Ист на обмен веществ супоросных свиноматок. В задачи исследований входило определить переваримость питательных веществ и рассчитать баланс азота.

Для решения поставленных задач нами на базе «Агрофирма Ариант» Челябинской области в течение 2011-2012 года был проведен научно-хозяйственный опыт на свиноматках крупной белой породы. Животные в группы подбирались с учетом возраста, живой массы, периода супоросности. Подопытные животные содержались групповым методом, по 20 голов в каждой, в типовом помещении. Условия содержания и кормления были одинаковыми. Контроль полноценности кормления животных осуществлялся в соответствии с Нормами и рационами кормления сельскохозяйственных животных [2]. На фоне основного рациона кормления, который получали животные всех групп (комбикорм СК-5), свиноматкам II группы дополнительно скармливали глауконит в количестве 0,25% от сухого вещества рациона, III – ферментно-пробиотический препарат Сель Ист 1,0 кг/т корма, IV группе – глауконит и Сель Ист в изучаемой дозировке. Балансовый опыт проводили на 112 день супоросности свиноматок по методике ВИЖ [4].

Полученные результаты свидетельствуют, что кормление супоросных свиноматок одним полнорационным комбикормом (I группа) обеспечивает переваримость сухого вещества на уровне 70,43%, органического вещества – 72,46, сырого протеина - 73,05, сырого жира - 47,00, сырой клетчатки – 36,01 и БЭВ – 80,89%. Добавка глауконита в рацион свиноматок II группы повысила переваримость сухого и органического вещества на 0,29 и 0,81%, сырого протеина – на 1,75, сырой клетчатки – на 5,08, сырого жира – на 4,29%, в III группе, получавшей препарат Сель Ист различия составили соответственно 1,50 и 1,39%, 2,53 ($P \leq 0,001$), 5,96 ($P \leq 0,05$), 4,99%, при совместном скармливании глауконита и Сель Ист (IV группа) разница в переваримости сухого вещества была на уровне 1,60%, органического вещества – 1,31, сырого протеина – 2,72 ($P \leq 0,001$), сырой клетчатки – 6,33 ($P \leq 0,01$), сырого жира – 4,55%. Перевари-

мость БЭВ в опытных группах была близкой к контрольной и изменялась в пределах 80,43-80,89%.

Различия в переваримости сырого протеина у свиноматок опытных групп под влиянием изучаемых кормовых добавок отразилось на балансе азота в организме животных. Так, при среднесуточном поступлении с кормом в организм свиноматок 76,33-77,80 г азота его потери с не переваренными каловыми массами животных контрольной группы были на уровне 20,56 г, в опытных группах они снизились на 1,23 г во II группе, на 1,74 – в III ($P \leq 0,001$) и на 2,12 г – в IV группе ($P \leq 0,01$). Потери азота с мочой были меньшими у свиноматок опытных групп в сравнении с контрольной. В результате чего среднесуточное отложение азота в теле свиноматок составило в I группе было на уровне 19,18 г, во II - 21,15 г, в III - 22,69 г и в IV группе - 22,87 г.

Следовательно, наилучшие результаты переваримости и использования питательных веществ рациона наблюдаются в группе при совместном скармливании супоросным свиноматкам глауконита с препаратом Сель Ист.

Библиографический список

1. Имангулов, Ш. Ферментативный пробиотик: два в одном / Ш. Имангулов и др. // Птицеводство. - 2004. - №7. - С. 10-11.

2. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных / А.П. Калашников и др. – М.: М.: Агропромиздат. - 2003.- 352 с.

3. Овчинников, А.А. Переваримость питательных веществ рациона свиней при применении природного сорбента глауконита/ А.А.Овчинников, Е.В.Иванов, Ф.А.Сунагатуллин // Экологические проблемы сельского хозяйства и производства качественной продукции: Тез. докл. Всероссийской конф. Уральского филиала ВНИИВСГЭ.- Москва. – Челябинск, 1999. – С.120-122.

4. Томмэ М.Ф. Методика определения переваримости кормов и рационов.- М., 1969.- С.5-23.

УДК 636.92

Лучин И.С.

Прикарпатская государственная сельскохозяйственная опытная станция института сельского хозяйства Карпатского региона НААН Украины

ВЛИЯНИЕ РЕПРОДУКТИВНЫХ КАЧЕСТВ КРОЛИКОМАТОК НА ДАЛЬНЕЙШУЮ ОТКОРМОЧНУЮ И МЯСНУЮ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ГИБРИДНОГО МОЛОДНЯКА КРОЛЕЙ

Высокие продуктивные показатели в кролиководстве может обеспечить гибридный молодняк, который имеет более высокую энергию роста в первые месяцы жизни, что используется при бройлерном и интенсивном выращивании кроликов [4].

В настоящее время селекционеры-кролиководы применяют различные методы гибридизации в кролиководстве. Основные из них основаны:

- на использовании инбредных линий;
- на использовании обратной реципрокной селекции;
- на использовании массового отбора.

Негативный фактор работы с линиями - значительные затраты при выведении инкросных и инкросбредных форм, связанный с большой стоимостью работ по получению инбредных линий и их испытания на сочетаемость [1,8].

Хорошо поставленная работа с исходными, чистопородными формами может привести к созданию гетерозисных животных, которые не уступают гибридам, полученным от скрещивания инбредных линий.

Работа с популяцией по созданию кроликов, предназначенных для промышленного производства крольчатины, должна проводиться на отдельной селекционной мужских и женских форм (линий) по различным показателям [7].

У гибридов высокая скорость роста, которая наследуется от отца, может в полной мере проявиться благодаря молочности матери [5].

Когда избранные признаки положительно коррелируют между собой, такие как, вес при рождении, молочность и сохранность, селекция одновременно по этим трем показателям не снижает интенсивности проявления откормочных признаков молодняка кроликов [6].

Целью наших исследований является отработка оптимальной схемы гибридизации трехпородных помесей кроликов генотипа 4/8БВЗ/8МШ1/8Ф, когда проявляются самые высокие показатели репродуктивной и откормочной производительности гибридного поголовья кроликов в условиях технологий и климата Прикарпатья.

Методика исследований. Работа проводилась в хозяйствах Прикарпатья, где в основном используются элементы французской технологии. В исследованиях применяли оценочные индексы, как основной оценивающий критерий, материнских и отцовских показателей продуктивности трехпородного консолидированного генотипа кроликов - 4/8БВЗ/8МШ1/8Ф (белый великан - БВ, местная шиншилла - МШ, фландр - Ф). Для определения объективной продуктивности кроликоматок применяли индекс - ИВЯК (индекс воспроизводительных качеств кроликоматок) [2], показатель ПКО (показатель комплексной оценки) [3] оценки молодняка кроликов.

Для технологического опыта, методом сбалансированных групп, было сформировано 3 группы кроликоматок (2 окрол) по 20 голов в каждой по величине показателя ИВЯК:

- выше среднего по стаду на 10% - I группа;
- выше среднего по стаду на 5% - II группа;
- на уровне среднего по стаду (контрольная) - III группа.

Самки всех трех групп покрыты самцами, которые превышали по показателям ПКО на 10% ровесников стада.

Критерий оценки воспроизводящих качеств кроликоматок: плодовитость, крупноплодность, молочность, показатели гнезда при отъеме в 35-дневном возрасте и как объективный показатель - ИВЯК.

Полученный молодняк от этих сочетаний в возрасте 40 дней по 30 голов в каждой группе был поставлен на контрольное выращивание. Исследовались откормочные показатели: живая масса крольчат в 3-х месячном возрасте, среднесуточные привесы, ширина поясницы, значение ПКО.

Результаты исследований. В процессе исследований оценивающий индекс ИВЯК отразил племенную и хозяйственную ценность крольчих в зависи-

мости от схемы скрещивания: I группе кроликоматок ИВЯК составил 126,7; II группе кроликоматок ИВЯК составил 129,77; III группе кроликоматок - ИВЯК - 123,0.

Для дальнейшей работы в закрытых популяциях и в частности с генотипом 4/8БВЗ/8МШ1/8Ф стоит с родительскими линиями (самцы +10% от среднего по показателю ПКО) сочетать крольчих, которые на 5% превосходят за воспроизводительными показателями сверстниц по стаду и это позволит на 5-10% улучшить качество воспроизводства кроликоматок данного стада.

На контрольном откорме (Таблица) молодняк кроликов проявил высокие откормочные и мясные качества от тех кроликоматок, которые проявили высокую воспроизводительную способность. Наблюдается положительная прямопропорциональная корреляция между живой массой при рождении (крупноплодность), молочностью кроликоматок и интенсивностью роста, шириной поясницы молодняка кроликов. Поэтому, успех гибридизации зависит от удачного сочетания материнских и отцовских генотипов.

Результаты исследований, n=30

Группы	Постановка на опыт		Откормочные показатели				
	Возраст, дней	Живая масса, кг	Живая масса крольчат в 3-х месячном возрасте, кг	Среднесуточный привес, г	Ширина поясницы, см	Показатель корреляции, г	Определение ПКО
I	41,2±0,194	816,33±6,19	2,823±0,018	41,17±0,42	5,94±0,073	0,581	270,56
II	41,4±0,212	832,33±6,64	2,958±0,022	43,8±0,533	6,15±0,082	0,825	286,11
III	40,8±0,155	797±4,03	2,733±0,015	39,32±0,322	5,4±0,048	0,678	255,61

ПКО определяли в общем по группе.

Показатель корреляции (r) между показателями среднесуточного привеса и шириной поясницы в 3-х месячном возрасте был достоверно высоким. При высших откормочных показателях II группы он составлял 0,825, в других соответственно 0,581; 0,678.

Показатель комплексной оценки (ПКО) молодняка кроликов исходя из показателей среднесуточного прироста и ширины поясницы высоким был в кроликов II группы (матери +5% производительности до основного стада за ИВЯК) - 286,56, несколько ниже в I группе (матери +10% производительности к основному стаду за ИВЯК) 270,56 и в III (матери на уровне производительности основного стада за ИВЯК) 255,61.

Выводы. Различные варианты скрещивания материнских и отцовских форм трехпородного генотипа кроликов 4/8БВЗ/8МШ1/8Ф по разному влияли на репродуктивные показатели крольчих и дальнейшие откормочные показатели молодняка кроликов - среднесуточный привес и ширину поясницы.

Предложения. Созданные материнские и отцовские линии (формы) трехпородного генотипа 4/8БВЗ/8МШ1/8Ф, предлагаются к применению в кролиководческих хозяйствах Ивано-Франковской для гибридизации. Результат достигается за счет эффективной сочетаемости исходных форм, что свою очередь обеспечит высокую производительность (гетерозис) конечного гибрида и его устойчивость к климатическим и технологическим условиям содержания.

Библиографический список

1. Вакуленко, И.С. Кролиководство / И.С. Вакуленко // – Харьков. Прапор. 1998.– С.112.
2. Лучин, І.С. Метод оцінки відтворюваної здатності кролематок різних генотипів / І.С. Лучин, І.С. Вакуленко // Наук.-техн. бюл. / Ін-т тваринництва УААН. - Харків. 2004. - С. 34-41.
3. Лучин, І.С. Комплексний показник оцінки м'ясної продуктивності кролів різних генотипів / І.С. Лучин І.С. // Наук.-техн. бюл. / Ін-т тваринництва. – Харків. 2005. – Вип. 89. – С. 101-104.
4. Мирось, В.В. Довідник кролівника і звіророда. / В.В. Мирось, К.В. Калмиков, О.Г. Зайцев // К.: Урожай. 1990. – С. 36.
5. Нигматуллин, Р.М. Молочность крольчих разных пород и факторы, влияющие на нее / Р.М. Нигматуллин // Вестник Орел ГАУ. 2011. -№ 5 (32).
6. Нигматуллин, Р.М. Эффективность выращивания кроликов отечественных пород по типу бройлеров / Р.М. Нигматуллин // Вестник Алтай ГАУ. 2011. – № 8 – С. 67-70.
7. Сысоев, В.С. Кролиководство / В.С. Сысоев, В.Н. Александров. // М.: Агропромиздат – 1985. – С.148.
8. Хорунжий М. В. Поради кролівнику / М.В. Хорунжий // – К.: Урожай. 1998. –143 с.

УДК 636.2

Минибаев В.Р., Гафаров Ф.А.
ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

СОСТАВ И СВОЙСТВА МОЛОКА КОРОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ ВЕТОСПОРИН

Молоко, как сырье молочной промышленности, оценивается по составу и свойствам. Для молочной промышленности эти показатели являются очень важными, так как определяют пригодность молока для производства тех или иных молочных продуктов. С учетом этого, при производстве молока на его состав и свойства должно быть уделено серьезное внимание. Одним из важных факторов, влияющих на эти показатели молока, являются условия кормления животных. Это достаточный объем кормов, содержание в них питательных веществ, энергии, полноценность компонентов. В последние годы широкое распространение получает применение в рационах животных микробиологических препаратов влияющих на процесс пищеварения.

Цель нашей работы заключалась в исследовании влияния скармливания препарата «Ветоспорин актив» на молочную продуктивность коров. Исследования проводились в СПК «Герой» Чекмагушевского района РБ где разводят черно-пеструю породу скота. Средний удой по стаду из 300 коров составил за последние 3 года 3820-4370 кг молока. Для проведения опыта были сформированы 4 группы коров по 10 голов в каждой по принципу аналогов. Одна группа была контрольная. Первая, вторая и третья группы получали ветоспорин из расчета 50, 100 и 150г препарата на 1т комбикормов. В целом уровень кормле-

ния по всем группам был одинаковый. Сведения о продуктивности подопытных животных после приема препарата приведены в таблице 1.

Из таблицы 1 видно, что показатели продуктивности коров в разрезе групп имеют определенные отличия. Наиболее высокая продуктивность была у коров 3 группы. Удой составил 3832кг при содержании жира и белка 3,88 и 3,3% соответственно. Несколько ниже были показатели продуктивности коров 2 группы. Удой по этой группе составил 3814кг, содержание жира и белка составило 3,84 и 3,2%. Еще меньшими показателями отличались коровы 1 группы.

Таблица 1 Продуктивность коров за лактацию

Показатель	Группа			
	контроль	1	2	3
Удой за 305 дней лактации, кг	3756	3792	3814	3832
Массовая доля жира,%	3,81	3,78	3,84	3,88
Массовая доля белка,%	3,1	3,1	3,2	3,3
Плотность, г/см	1,030	1,030	1,031	1,032
Живая масса, кг	469	488	482	475

Удой по этой группе составил 3792кг при содержании жира и белка в молоке 3,78 и 3,1% соответственно. Наиболее низкие удои были у коров контрольной группы, где животные не получали препарат ветоспорин актив. Так удой за лактацию по этой группе составил 3756 кг при содержании жира и белка 3,81 и 3,1% соответственно.

Разница между наиболее высокопродуктивной третьей и контрольной группами составила по удою 76кг, по содержанию жира в молоке 0,07% и по содержанию белка- 0,2%. В целом по результатам опыта наблюдается следующая картина. С увеличением в рационе коров дозы препарата ветоспорин актив увеличивается удой за лактацию с 3766 до 3832кг на корову. По показателям содержания жира и белка в молоке также наблюдается положительная динамика. По содержанию жира в молоке колебания составляют от 3,81 до 3,88%, а по содержанию белка пределы изменчивости находятся в диапазоне 3,1 – 3,3%.

Таким образом, все эти показатели положительного роста удоев и составных частей молока говорят о том, что использование препарата ветоспорин актив в качестве добавки к кормам имеет положительный результат и способствует повышению молочной продуктивности коров.

УДК 638. 144.15

Мурзабаев Н.Р., Мишуковская Г.С.

ФГБОУ Башкирский ГАУ

ВЛИЯНИЕ ПРОБИОТИКОВ НА РАЗВИТИЕ ЖИРОВОГО ТЕЛА РАБОЧИХ ПЧЕЛ *APIS MELLIFERA* L.

Жировое тело насекомых выполняет в организме функцию накопления резервных веществ и выделения конечных продуктов обмена. Жировое тело пчелы представлено многочисленными клетками, собранными в мелкие дольки.

Дольки связанны друг с другом тканевыми тяжами и окружены соединительной тканью. Жировое тело особенно хорошо развито у личинок пчел, где его доля составляет до 60-65% массы личинки. Хотя у взрослой пчелы на долю жирового тела приходится сравнительно небольшая часть ее массы, однако между степенью его развития и продолжительностью жизни пчел имеется статистически достоверная корреляционная связь. Жировое тело хорошо развито у молодых пчел. В его клетках содержится сравнительно мало жира, имеются крупные вакуоли. У старых пчел вакуолей меньше, клетки приобретают плотную зернистую структуру [1,2].

Степень развития жирового тела принято считать наиболее общим показателем физиологического состояния пчелы, так как она определяет потенциальные возможности продолжительности жизни особей, выращивания расплода, сбора и переработки нектара [3].

В наших исследованиях мы изучали влияние новых стимулирующих препаратов на состояние жирового тела пчел в онтогенезе. В работе использовали кормовую подкормку ветоспорин, аминокислотно-витаминный препарат ветамэл и пробиотик апиник. Семьи пчел опытных групп подкармливали сахарным сиропом с добавлением препарата ветоспорин из расчета 1 мл (2 группа) на 1 семью. 3-ей группе в сахарный сироп кроме ветоспорина добавляли аминокислотно-витаминный комплекс ветамэл. 4-й группе скармливали сахарный сироп с добавлением пробиотика апиник (ВГНКИ) в дозе 1 мг на 100 мл теплого сахарного сиропа. В 1-й контрольной группе для подкормки пчел использовали сахарный сироп.

Данные о состоянии жирового тела рабочих пчел опытных и контрольной групп в различные периоды онтогенеза приведены в таблице 1.

Таблица 1 Характеристика жирового тела рабочих пчел, в баллах (по Маурицио)

Группы	Возраст исследованных пчел, сут.				
	1	7	12	19	24
1	2,20±0,07	2,78±0,09	2,36±0,09	2,48±0,09	2,36±0,09
2	2,16±0,10	3,52±0,08	2,64±0,12	2,70±0,10	2,42±0,12
3	2,09±0,08	3,38±0,10	2,71±0,09	2,65±0,10	2,46±0,09
4	2,14±0,08	3,46±0,11	2,78±0,09	2,72±0,10	2,32±0,13

Максимальный уровень развития жирового тела у рабочих пчел во всех исследованных группах отмечен на 7 день жизни. С возрастом наблюдается постепенная деградация жирового тела, у 12-суточных пчел уровень его развития в 1,2 раза ниже, чем у 7-суточных. К 19-м суткам развития состояние жирового тела оценивается на 0,12 балла выше, чем в предыдущей возрастной группе, однако затем вновь наблюдается его деградация.

Сравнительная оценка состояния жирового тела у пчел опытных и контрольной групп показала, что у пчел 3-й и 4-й групп в 7-суточном возрасте степень развития жирового тела была выше контрольного значения соответственно в 1,21 и в 1,24 раза ($P < 0,01$). Максимальный уровень развития жирового тела у пчел-кормилиц - 3,52 балла наблюдали во 2 -й группе, получавшей в качестве

подкормки сахарный сироп с добавлением кормовой добавки ветоспорин – в 1,26 раза выше, чем в контроле ($P < 0,05$).

У 12 суточных рабочих пчел уровень развития жирового тела во всех исследованных группах снижается, однако в опытных группах он остается более высоким, чем в 1-й группе ($P < 0,01$).

Начиная с 19-суточного возраста различия в степени развития жирового тела опытных и контрольной групп становятся недостоверны.

Таким образом, добавление в сахарный сироп в качестве побудительной подкормки пробиотиков ветоспорин и апиник приводит к повышению уровня метаболизма у рабочих пчел и обеспечивает достаточное накопление резервных питательных веществ в жировом теле пчел.

Библиографический список

1. Маурицио, А. Кормление пыльцой и жизненные процессы у медоносной пчелы / А. Маурицио. - Новое в пчеловодстве. Гос.изд. с.-х. лит. М., 1958, с.372-444.

2. Мерзабеков, И. Т. Морфологические показатели жирового тела пчелы медоносной / И. Т. Мерзабеков // Морфология. - 2008. - Т. 133. - N 2. - С. 86.

3. Rogala, R. Nutritional value for bees of pollen substitute enriched with synthetic amino acids - Part II. Biological methods / R. Rogala // Journal of Apicultural Science.- 2004. - Vol.48. - No.1.- P. 29-36.

УДК 636.53 085 16.

Негреева А.Н., Третьякова Е.Н., Нечепорук А.Г.
ФГБОУ ВПО МичГАУ

ПОВЫШЕНИЕ ЯЙЦЕНОСКОСТИ КУР КРОССА «СУПЕР НИК» ПУТЕМ ВКЛЮЧЕНИЯ В КОРМОСМЕСЬ РОДИОЛЫ РОЗОВОЙ

В настоящее время на птицефабриках и в фермерских хозяйствах для улучшения качества яиц используют довольно большое количество биологически активных веществ: антибиотики, бактериальные препараты, витамины, гормоны, микроэлементы, а также другие стимуляторы и адаптогены.

Фармакологические стимуляторы, используемые в птицеводстве, должны отвечать основным требованиям: повышать защитные свойства организма в ответ на воздействие неблагоприятных факторов внешней среды, а так же оказывать положительное влияние на яичную продуктивность. Этим требованиям полностью отвечает препарат растительного происхождения из родиолы розовой. Однако влияние этого препарата на яйценоскость современных кроссов изучено недостаточно.

В связи с этим для изучения влияния добавки на яйценоскость кур-несушек кросса «Супер Ник» в условиях ОАО ППЗ «Арженка» Тамбовской области было сформировано по принципу аналогов, четыре группы кур по 100 голов в каждой. Экстракт родиолы розовой смешивали с кормом и скармливали в течение 10 дней птице второй группы из расчета 0,2 мл на голову в сутки, третьей группы срок скармливания увеличили до 20 дней, дозу оставляли такую

же, четвертой группы – 30 дней по 0,2 мл. Курам первой группы препарат не скармливали, они служили контролем и получали хозяйственную кормосмесь. В период опыта, который продолжался в течение года, во всех опытных группах кур с целью оценки яичной продуктивности учитывали ежемесячно яйценоскость.

Результаты исследований показали, что во всех опытных группах у кур-несушек отмечался более высокий уровень яйценоскости при включении родиолы розовой по сравнению с контролем без применения добавки (рис. 1).

Из представленного рисунка видно, что после использования родиолы розовой наиболее существенное увеличение яйценоскости наблюдалось на 6 месяце (ноябрь) яйцекладки. В этот период в расчете на 100 кур-несушек в контрольной группе было получено яиц меньше, чем в опытной группе получавшей родиолу розовую 30 дней в дозе 0,2 мл на 724 шт. за месяц. Значительная разница получилась и при даче препарата в течение 20 дней по 0,2 мл, и составила 673 шт. в пользу этой группы по сравнению с контролем. При сокращении срока дачи препарата до 10 дней по 0,2 мл такого значительного увеличения яйценоскости не произошло.

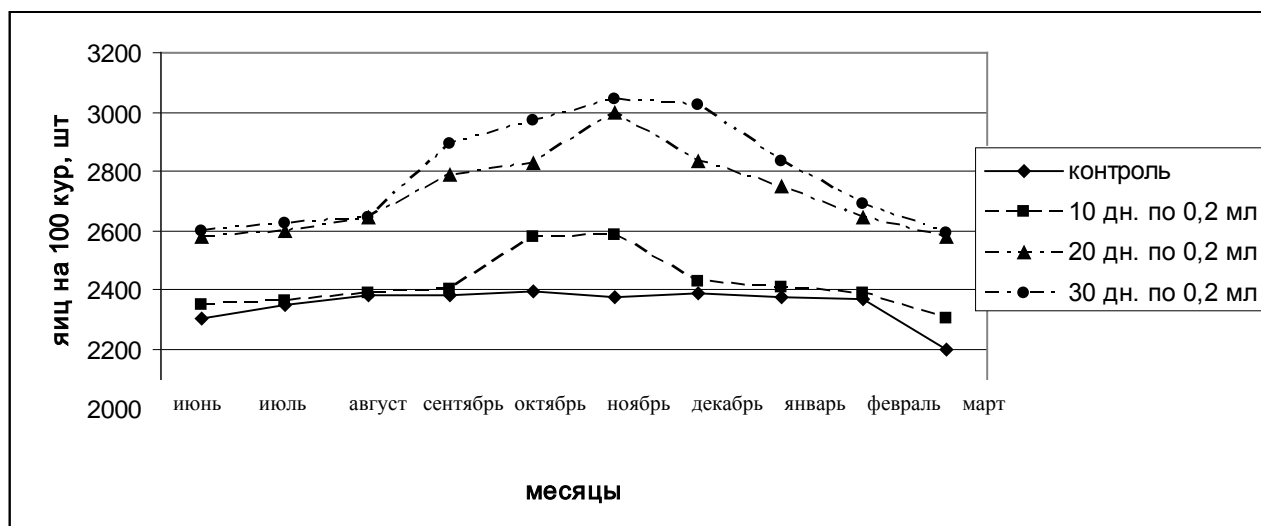


Рисунок 1
Динамика яйценоскости кур в период опыта

В последующие месяцы наблюдался спад яичной продуктивности, но разница между контролем и опытными группами сохранялась стабильно в течение всего периода опыта.

Таблица 1 Показатели среднемесячной яйценоскости кур за период опыта

Группа	Показатель яйценоскости	
	шт.	%
I контр.	2312,70 ±17,31	100
II опыт. 10 дн. (0,2 мл)	2404,31 ±32,03	103,96
III опыт. 20 дн. (0,2 мл)	2722,22 ± 46,38	117,71
IV опыт. 30 дн. (0,2 мл)	2799,71 ±59,88	121,06

Биометрическая обработка данных о среднемесячной яйценоскости в пересчете на 100 несушек представлена в таблице 1 и показывает, что полученная разница между контролем и всеми опытными группами высоко достоверна и составляет соответственно со 2 группой на 91,61; третьей – 409,52; четвертой – 487,01 яиц.

Таким образом, с целью повышения яйценоскости можно рекомендовать включение в кормосмесь для кур-несушек кросса «Супер Ник» экстракт родиолы розовой в дозе 0,2 мл в течение 30 дней.

УДК-619:615.5:617.089.578.16

Нишемезве Жерар, Гарипов Т.В.

ФГБОУ ВПО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н. Э. Баумана»

ЭФФЕКТИВНОСТЬ НАДПЛЕВРАЛЬНОЙ МАРКАИНОВОЙ БЛОКАДЫ ЧРЕВНЫХ НЕРВОВ И ПОГРАНИЧНЫХ СИМПАТИЧЕСКИХ СТВОЛОВ ПРИ ВНУТРИБРЮШНОМ ВВЕДЕНИИ РАЗЛИЧНЫХ РАЗДРАЖИТЕЛЕЙ

Нервная система, в том числе и адренергическая иннервация, играют весьма важную роль при переходах от нормального физиологического состояния к повышенной биологической активности организма и всех его систем [1].

Как известно, болевая информация через нервные рецепторы передается в гипоталамус, ретикулярную формацию, в кору головного мозга, где формируется болевое ощущение и защитная реакция. При этом активизируется симпатико-адреналиновая система, что способствует накоплению большого количества гистамина и ацетилхолина, изменению деятельности некоторых желез внутренней секреции (надпочечники, щитовидная железа и др.). Все это усиливает и поддерживает реакцию организма на боль, проявляющуюся нарушением гемодинамики, обмена веществ, дыхания и других систем [2].

В стоматологии стали применять маркаин (д.в. бупивакаина гидрохлорид) для проведения местного обезболивания [3]. Бупивакаин гидрохлорид является местно обезболивающим препаратом и используется в предоперационный и послеоперационный периоды. Однако принципы применения маркаина в ветеринарии практически не разработаны. Существуют скудные сведения о его применении, как местнообезболивающее средство кроликам, собакам и лошадям [4, 5, 6].

Основной целью наших исследований являлось установление фармако-токсикологических свойств маркаина и изучить возможности его применения в ветеринарной практике.

В ранее проведенных исследованиях нами установлены острая и хроническая токсичность и кумулятивные свойства бупивакаина гидрохлорида на лабораторных животных.

Исходя из этого, перед нами стояла следующая задача - изучить состояние организма животных при надплевральной маркаиновой блокаде чревных

нервов и пограничных симпатических стволов при различных патологических состояниях.

Материал и методы. Исследования проведены на 51 белой беспородной крысе в трех сериях опытов. В первой серии опытов изучено влияние маркаиновой блокады на внутрибрюшное введение раздражителя- 3%-ного раствора уксусной кислоты в объеме 0,2 мл на 100 г массы тела.

Исследования проведены на 12 крысах разделенных на две равные по числу животных. Контрольным животным ($n=6$) в брюшную полость вводили раствор уксусной кислоты, а второй группе за 30 мин до внутрибрюшинного введения раствора уксусной кислоты проводили двухстороннюю надплевральную маркаиновую блокаду чревных нервов и пограничных симпатических стволов по методу В.В.Мосина, [1948].

Во второй серии опытов на 20 крысах обоего пола изучена ответная реакция центральной нервной системы на внутрибрюшинное введение 0,5 мл 20% -го раствора камфоры в стерильном оливковом масле. Первая группа крыс ($n=10$) служила контролем, а опытной группе животных за 30 мин до введения раствора камфоры проводили маркаиновую блокаду чревных нервов по В.В. Мосину.

В ходе эксперимента следили за общим состоянием животных и осуществляли механическую запись судорожных движений.

В третьей серии опытов изучена эффективность надплевральной блокады чревных нервов при экспериментально вызванной язвенной болезни желудка у крыс. Исследования проведены на 25 крысах обоего пола массой тела 180-220 г. Экспериментальную язву желудка вызвали у крыс, лишенных корма и воды в течении суток, путем внутрижелудочного введения диклофенака в дозе 0,2 мл на 100 г массы тела. Исследования проведены в сравнительном плане с выполнением надплевральной маркаиновой и новокаиновой блокад чревных нервов по В.В.Мосину до, в момент и после внутрижелудочного введения диклофенака.

Результаты исследований. В первой серии опытов установлено, что после внутрибрюшинного введения 3 %-ого раствора уксусной кислоты контрольные животные через 5-6 минут начинают передвигаться по клетке, трутся нижней частью тела о дно клетки, возникают судорожные сокращения скелетной мускулатуры. Генерализованные судороги проявляются с промежутками в 4-5 мин. Общая продолжительность периодических судорог составляет $146,33 \pm 1,15$ мин. После прекращения судорог они начинают принимать корм и воду.

У животных с предварительной надплевральной маркаиновой блокадой чревных нервов судорожные сокращения скелетной мускулатуры проявлялись через $20,3 \pm 10,8$ мин, а в контроле через $5,0 \pm 1,0$ мин. Продолжительность судорог составляла 3-5 сек. Значительное успокоение животные наступало через $20,17 \pm 0,96$ мин. В среднем признаки судорог у всех животных исчезли через $87,0 \pm 2,6$ мин.

Полученные результаты позволяют прийти к выводу, что надплевральная маркаиновая блокада чревных и пограничных симпатических стволов вегетативной нервной системы препятствует передаче болевых импульсов в ЦНС и

тем облегчает общее состояние животных, при внутрибрюшинном введении раздражителя.

Во второй серии опытов установлено, что надплевральная маркаиновая блокада проявляют охранное действие на центральную нервную систему. Свидетельством этого является то, что у животных с надплевральной маркаиновой блокадой судорожный эффект камфоры проявляется в более поздние сроки, чем у контрольных (10-15,0±2,5 мин., против 5,0±1,5 мин.). Повторность приступов судорог возникал через каждые 20 мин, а у контрольных через 10-13 сек.

В опытах, с экспериментально вызванной язвенной болезнью слизистой желудка, установлено, что на слизистой оболочке желудка у контрольных крыс после введения диклофенака возникают до 27,0±3,02 язвенных очагов; при предварительном выполнении надплевральной маркаиновой блокады чревных нервов -16,4± 2,6, новокаиновой блокаде 12,8±5,2 язвенных очажков.

При выполнении надплевральной маркаиновой и новокаиновой блокад, через 3 часа после введения диклофенака, число язвенных очажков составил соответственно 21,4±3,6 и 22,8±3,0.

На основании проведенных исследований мы приходим к заключению, что маркаин (д.в. Бупивакаин гидрохлорид) при применении его по методу В.В. Мосина для надплевральной блокады чревных нервов и пограничных симпатических стволов значительно облегчает состояние животных с поражениями органов брюшной полости. При более детальных исследованиях фармакологии и токсикологии маркаин может быть рекомендован для применения в ветеринарной практике.

Библиографический список

1. Кушнир, И.Э. Лекарственные поражения органов пищеварения / И.Э. Кушнир, И.Э. В.М.Черного - Харьков: ГУ «Институт терапии им. Л.Т. Малой НАМН Украины». Тематичный номер .Травень, 2012. – С. 30-31.

2. Лукьяновский, В.А. Местное и общее обезболивание животных / В.А. Лукьяновский [и др.] - Санкт-Петербург, Москва, Краснодар - 2004. – С. 3-4.

3. 3.Maria Cristina Volpato et al. Anesthetic Efficacy of Bupivacaine Solutions in Inferior Alveolar Nerve Block. Department of Physiological Sciences, Faculty of Dentistry of Piracicaba, State University of Campinas, Saõ Paulo, Brazil. Anesth Prog 2005. стр. 52 :132–135

4. Brigitte M. Richard с соавт. The safety of Exparel ® (Bupivacaine liposome injectable suspension)administered by peripheral nerve block in rabbits and dogs. Hindawi publishing corporation journal of drugs delivery . Volume 2012 ,article I.D 962101.USA .p.1

5. Laura Zarneco and others. Sensory nerve conduction and nociception in the equine lower forelimb during perineural bupivacaine infusion along the palmar nerves. The Canadian journal of veterinary research ,2010.p.305-312

6. Tapio Hyrkas et al. Effective postoperative pain prevention through administration of Bupivacaine and Diclofenac. Departement of oral and maxillofacial surgery and Departement of pharmacology and toxicology university of Helsinki. Helisinki ,Finland, 1994.p.6-9

ВЛИЯНИЕ ПРОБИОТИКА ВИТАФОРТ НА ПЕРЕВАРИМОСТЬ И УСВОЯЕМОСТЬ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ РАЦИОНА ПОРОСЯТ-ОТЪЕМЫШЕЙ

Технология эффективного производства свинины включает в себе ряд взаимосвязанных составляющих, прежде всего, создание комфортных условий содержания и организацию полноценного кормления животных, оказывающих значительное влияние на формирование их высокой продуктивности [1, 5, 6].

Пробиотики выгодно отличаются от антибиотиков тем, что не оказывают побочного действия, не накапливаются в органах и тканях животных, не вызывают привыкания со стороны патогенной микрофлоры и не загрязняют окружающую среду [7, 8].

Цель данной серии исследований состояла в определении влияния различных доз пробиотика «Витафорт» на переваримость и усвояемость питательных веществ рациона поросят-отъемышей.

Балансовые опыты по изучению переваримости питательных веществ, использования азота, кальция и фосфора проведены на фоне второй серии научно-хозяйственных опытов по испытанию эффективной дозы пробиотика Витафорт (0,5 мл в расчете на 10 кг живой массы) по сравнению с обычным контролем и контрольной группой поросят-отъемышей с пробиотиком Ветом (1,5 мг в расчете на 10 кг живой массы) в условиях свиноводческого комплекса ООО «Башкирский бекон» Илишевского района Республики Башкортостан на поросятах-отъемышах 120-дневного возраста по 3 головы в каждой группе [3].

Полный зоотехнический анализ кормов, кала и мочи проводили по общепринятым методикам [2].

Данные, полученные в исследованиях, обрабатывали биометрически по методу Н.А. Плохинского [4].

Кормление поросят-отъемышей осуществлялось полнорационным комбикормом в количестве 1,85 кг в сутки в расчете на 1 голову с питательностью рациона 2,53 ЭКЕ, содержанием 1,64 кг сухого вещества, 314 г сырого протеина, 14 г кальция, 10,7 г фосфора и других элементов питания по нормам кормления свиней.

Отличие в кормлении было лишь в том, что опытным поросютам-отъемышам дополнительно скармливали изучаемый пробиотик, который растворяли в воде и давали в утренние часы кормления в течение 7 дней.

Переваримость питательных веществ рационов поросят-отъемышей в разрезе групп показана в табл. 1.

Исследования показали, что использование пробиотика Ветом в дозе 1,5 мг в расчете на 10 кг живой массы в рационах поросят-отъемышей способствовало достоверному улучшению переваримости сырого протеина (75,6 вместо 73,0 % в контроле), а использование пробиотика Витафорт в количестве 0,5 мл

в расчете на 10 кг живой массы - улучшению переваримости сырого протеина (78,2 вместо 73,0 % в контроле) и переваримости БЭВ (92,4 вместо 87,3 % в контроле). В показателях переваримости питательных веществ между группами поросят-отъемышей с использованием пробиотиков Ветом и Витафорт достоверной разницы не установлено.

В табл. 2 представлены сведения об использовании азота, кальция и фосфора.

Таблица 1 Коэффициенты переваримости питательных веществ, %

Показатель	Группа (опытная 1-3 с пробиотиком Витафорт)				
	Контроль	Контроль Ветом	Опытная 1 0,05 мл	Опытная 2 0,5 мл	Опытная 3 1,0 мл
Сухое вещество	76,1±0,68	78,3±0,82	77,5±0,54	79,5±1,32	76,6±0,74
Органическое вещество	80,2 ± 1,13	82,4 ± 2,80	82,6 ± 1,22	84,6±1,34	81,3±1,15
Сырой протеин	73,0±0,76	75,6±0,55 *	75,1±1,80	78,2±1,20 *	73,0±1,94
Сырой жир	48,3±0,51	51,4±0,61	52,1±1,45	54,0±2,72	48,5±0,45
Сырая клетчатка	42,1±0,22	44,3±0,31	44,5±1,70	45,8±2,15	41,2±1,55
БЭВ	87,3±0,85	89,8±0,55	90,3±0,90	92,4±1,55 *	88,1±0,65

*Разница достоверна при P<0,05 по отношению к контролю.

Таблица 2 Баланс азота, кальция и фосфора

Показатель	Группа		
	Контроль	Контроль Ветом	Опытная 2 с 0,5 мл Витафорт
Азот			
Принято с кормом, г	50,24	50,24	50,24
Выделено с калом, г	13,56 ± 0,37	12,26 ± 0,24 *	10,95 ± 0,56 *
Выделено с мочой, г	17,72 ± 0,18	17,54 ± 0,32	17,24 ± 0,26
Отложено в теле, г	18,96 ± 0,45	20,44 ± 0,16 *	22,05 ± 0,62 *
Использовано от принятого, %	37,7 ± 0,90	40,7 ± 0,50 *	43,9 ± 1,10 *
Кальций			
Принято с кормом, г	14,0	14,0	14,0
Выделено с калом, г	7,73 ± 0,15	7,24 ± 0,05 *	6,80 ± 0,20 *
Выделено с мочой, г	0,21 ± 0,02	0,18 ± 0,05	0,15 ± 0,05
Отложено в теле, г	6,06 ± 0,12	6,58 ± 0,10 *	7,05 ± 0,25 *
Использовано от принятого, %	43,3 ± 0,90	47,0 ± 0,80 *	50,4 ± 1,40 *
Фосфор			
Принято с кормом, г	10,7	10,7	10,7
Выделено с калом, г	4,14 ± 0,02	4,05 ± 0,02 *	4,00 ± 0,04 *
Переварено, г	6,56 ± 0,02	6,65 ± 0,02 *	6,70 ± 0,03 *
Выделено с мочой, г	1,34 ± 0,05	1,25 ± 0,08	1,20 ± 0,06
Отложено в теле, г	5,22 ± 0,04	5,40 ± 0,03 *	5,50 ± 0,06 *
Использовано от принятого, %	48,8 ± 0,50	50,5 ± 0,25 *	51,4 ± 0,65 *

Анализируя данные по балансу азота следует отметить, что у поросят-отъемышей он во всех группах был положительным. В абсолютном количестве в теле животных контрольной группы с пробиотиком Ветом откладывалось 20,44 г, второй опытной группы с пробиотиком Витафорт - 22,05 г, а у животных контрольной группы – 18,96 г, разница достоверна.

Показатели использования азота во всех группах согласуются с коэффициентами переваримости протеина и повышением среднесуточного прироста поросят-отъемышей (вторая опытная группа) на 21,5 % по сравнению с контрольной группой и на 12,4 % по сравнению с пробиотиком Ветом.

Баланс кальция и фосфора в организме поросят-отъемышей контрольной и опытной групп был положительным и составил в контрольной группе, соответственно, 6,06 и 5,22 г, в контроле с Ветомом – 6,58 и 5,40 г, во второй опытной – 7,05 и 5,50 г, разница также достоверная.

Таким образом, по уровню переваримости питательных веществ рациона, эффективности использования азота, кальция и фосфора, оптимальной дозой является 0,5 мл пробиотика Витафорт в расчете на 10 кг живой массы поросят-отъемышей.

Библиографический список

1. Дубс И.Н. Особенности метаболических процессов у поросят в постнатальном онтогенезе под влиянием природной минеральной воды и энтеродетоксина В//Автореф. дисс. на соис. уч. степени канд. биол. наук. – Дубровицы, 2011. – 25 с.
2. Зоотехнический анализ кормов / Е. А. Петухова и др. – М.: Агропромиздат, 1989. – 239 с.
3. Методические указания по унификации исследований в области кормления сельскохозяйственных животных с использованием детализированных норм. – Москва, 1987. – 36 с.
4. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников. – М.: Колос, 1969. – 256 с.
5. Романов В.Ю. Использование белково-витаминно-минерального концентрата с фруктозой при выращивании и откорме молодняка свиней крупной белой породы // Автореф. дисс. на соис. уч. степени канд. с.-х. наук – Ульяновск, 2012. – 18 с.
6. Снегирев Ф.Ф. Влияние биологически активной добавки на некоторые физиологические и биохимические показатели крови у поросят 2-3 месячного возраста//Ученые записки Таврического национального университета им. В. И. Вернадского: серия «Биология, химия». - Том 19 (58). -2006. -№ 3. -С. 71-75.
7. Хазиахметов Ф.С., Башаров А.А., Нугуманов Г.О. Оценка эффективности комплексного препарата пробиотика с биологически активными веществами при выращивании телят//Проблемы биологии продуктивных животных. - № 2. – 2011. – с. 106-109.
8. Черненко Ю.Н. Особенности обмена веществ и продуктивность у свиноматок, и их потомства при скармливании пробиотиков//Автореф. дисс. на соис. уч. степени канд. биол. наук. – Боровск, 2009. – 24 с.

ПОКАЗАТЕЛИ РАЗВИТИЯ ПТИЦЕВОДСТВА УКРАИНЫ

Производство продукции птицеводства в Украине до 1991 года осуществлялось в общественном секторе и личных хозяйствах населения [3]. При этом в общественном секторе по типовым проектам были созданы птицефабрики по производству яиц и мяса птицы, в основном кур, а также индюков, уток и гусей. В них использовалось серийное оборудование, подготовленные специалисты и кадры массовых профессий. Такие хозяйства находились под административным контролем централизованных руководящих органов, пользовались услугами научных учреждений, ветеринарных, химических и других лабораторий, что давало возможность строить технологический процесс производства продукции птицеводства в соответствии с нормативами и обеспечивать максимальный уровень среднегодового производства продуктов птицеводства в стране. В хозяйствах населения различные виды домашней птицы в основном разводили для собственных потребностей в продуктах птицеводства.

После распада СССР, в связи с разрывом экономических и хозяйственных связей между бывшими республиками, возросли цены на корма, энергоносители, технические средства производства и начался спад производства, что привело к значительному снижению показателей эффективности птицеводства [1]. Наиболее энергоемкие предприятия, по выращиванию молодняка на мясо, в большинстве прекратили производственную деятельность, а менее затратные, по производству пищевых яиц, уменьшили мощности производства продукции.

Задачей исследований было проведение анализа особенностей производства продукции птицеводства в Украине за период 1990-2011 годы.

Результаты исследований. На протяжении первых 10 лет, уменьшение кормообеспечения птицеводства в сельхозпредприятиях и в личных хозяйствах населения обусловило уменьшение численности поголовья птицы в хозяйствах всех категорий на 49,7% (таблица 1).

Уменьшение поголовья птицы в хозяйствах по производству яиц привело к сокращению объемов производства яиц в сельхозпредприятиях в 3,4 раза, а в хозяйствах населения на 5,4%, а также к снижению яйценоскости птицы.

В последующие годы нового столетия прослеживается улучшение показателей птицеводства яичного направления продуктивности [2]. Развитие в отрасли птицеводства осуществляется за счет создания в регионах ассоциаций «Птицепрома Украины», в состав которых входят птицеводческие предприятия по производству яиц, мяса, инкубаторные станции, комбикормовые заводы, научные учреждения и исследовательские лаборатории. Работа ассоциаций направлена на комплексное решение всех вопросов по оптимизации производственной, финансовой и маркетинговой деятельности на техническое переоснащение предприятий, внедрение новых пород и технологий, что позволи-

ло повысить яйценоскость кур-несушек до 286 яиц в год. Производство яиц в 2011 году превысило уровень 1990 года на 14,8%, а в расчете на душу населения составило 409 шт., что выше 1990 года на 30,2%.

Таблица 1 Основные показатели развития птицеводства в Украине за период 1990-2011 годы.

Показатели	Годы			
	1990	1995	2000	2011
Поголовье всех видов птицы, млн. голов				
В хозяйствах всех категорий	246,1	149,8	123,7	200,8
- в т.ч. сельхозпредприятиях	133,0	54,1	25,4	105,7
- в т.ч. населения	113,1	95,7	98,3	95,1
Производство яиц всех видов птицы. млрд. штук				
В хозяйствах всех категорий	16,286	9,403	8,808	18,690
- в т.ч. сельхозпредприятиях	10,126	4,171	2,977	11,738
- в т.ч. населения	6,160	5,232	5,831	6,952
Производство мяса птицы в убойном весе, тыс. тон				
В хозяйствах всех категорий	708,4	235,2	193,2	995,2
- в т.ч. сельхозпредприятиях	356,8	64,8	35,8	811,0
- в т.ч. населения	351,6	170,4	157,4	184,2
Произведено на душу населения в хозяйствах всех категорий				
- яиц всех видов птицы. шт.	314	183	179	409
- мяса всех видов птицы. кг.	13,66	4,58	3,94	21,89
Средняя годовая яйценоскость кур, шт.				
- в сельхозпредприятиях	214	171	213	286

Аналогичные процессы, начиная с 2000 года, происходили в птицеводстве по выращиванию и реализации птицы на мясо. Валовое производство мяса птицы в убойном весе в 2011 году в сравнении с 1990 годом увеличилось на 40,5%. а с 2000 годом в 5,15 раза и особенно большое увеличение производства птичьего мяса отмечено в хозяйствах сельхозпредприятий соответственно с 1990 годом – в 2,27 раза, а с 2000 годом - в 22,6 раза. При этом производство птичьего мяса в расчете на душу населения в 2011 году составило 21,89 кг., что выше уровня 1990 года на 60,2%, а уровня 2000 года – в 5,5 раза. Удельный вес птичьего мяса в структуре производства мяса всех видов животных и птицы в 2011 году, в сравнении с 1990 годом, повысился с 16,1 до 46,5%.

Показатели развития отрасли птицеводства в Украине свидетельствуют о том, что в результате инвестирования в стране произошло быстрое увеличение объемов производства пищевых яиц и мяса птицы и при сохранении темпов роста объемов производства в ближайшие годы будет полностью насыщен внутренний рынок и появится возможность экспорта продукции птицеводства в зарубежные страны.

Для дальнейшего развития птицеводства в Украине необходимо обеспечивать [4]:

- стимулирование увеличения объемов производства продукции товаропроизводителями разных форм хозяйствования;
- государственную финансовую поддержку крупнотоварных специализированных предприятий по производству яиц и мяса птицы;

- стимулювання підвищення ефективності виробництва і якості продукції птицеводства в мелкотоварних і кооперативних формуваннях;
- чітке застосування технічних регламентів виробництва і переробки продуктів птицеводства.

Бібліографічний список

1. Державна цільова програма розвитку тваринництва на період до 2015 року. – К.: Кабмін України, 2009. – 25 с.
2. Сільське господарство України-2011/ Статистичний збірник. – К.: Держслужба статистики України, 2012. – 386 с.
3. Бесулін В.І., Гужва В.І., Куцак С.М. та ін. Птахівництво і технологія виробництва яєць та м'яса птиці. – Біла Церква, 2003.– 448 с.
4. Петруша Є.З., Науменко О.А., Бойко І.Г., Кравцов Е.К. Стан та основні напрямки розвитку тваринництва України / Сучасні проблеми вдосконалення технічних систем і технологій у тваринництві // Вісник ХНТУСГ. – Харків: ХНТУСГ, 2010.– Вип. 95. – С. 246-250.

УДК: 619:616.98:578.833.314

Пронин В.В., Рыжова Е.В., Белянин С.А.*

ФГБОУ ВПО Ивановская ГСХА имени академика Д.К. Беляева

ГНУ ВНИИВВиМ Россельхозакадемии, г. Покров*

ОЦЕНКА КЛИНИКО-МОРФОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТИНЫ У ДОМАШНИХ СВИНЕЙ ПРИ АФРИКАНСКОЙ ЧУМЕ СВИНЕЙ, КАК СПОСОБ ПЕРВИЧНОЙ ДИАГНОСТИКИ (ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ)

Начиная с 2007 года и по настоящее время ситуация с распространением африканской чумы свиней (АЧС) на территории Российской Федерации складывается крайне напряженно. По данным ФГБУ «Центр Ветеринарии» и ГНУ ВНИИВВиМ Россельхозакадемии за этот период зарегистрировано более 400 случаев возникновения АЧС, из них только в 2012 году - 121 случай. При этом зачастую, АЧС проникает на территории промышленных предприятий, где находится большое поголовье свиней, и мероприятия по ликвидации очага вынуждают их уничтожать. Таким образом, в связи с распространением АЧС в хозяйствах страны, уничтожены уже сотни тысяч свиней [1,2,4,5].

Африканская чума свиней - одна из молниеносно распространяющихся разрушительных вирусных болезней домашних и диких свиней, которая вызывает высокую смертность поголовья, приводит к колоссальным социально-экономическим последствиям [3,5]. Важными составляющими в первичной диагностике африканской чумы свиней являются клинические и патологоанатомические признаки.

Достаточно подробно описаны клинические признаки и патоморфологические изменения при экспериментальном заражении домашних свиней слабопатогенными изолятами вируса АЧС, выделенными при вспышках болезни во Франции, Кубе, Португалии и Испании [3]. В настоящее время на территории

Российской Федерации циркулируют высокопатогенные изоляты вируса АЧС второго генотипа, вызывая у восприимчивых животных преимущественно острую форму течения болезни.

Исходя из этого, были поставлены:

***Цель исследования:** Уточнить основные клинические признаки и патологоанатомические изменения в динамике при инфицировании домашних свиней одним из высоковирулентных полевых изолятов вируса АЧС второго генотипа, который циркулирует на территории РФ;

***Задачи исследования:** 1) Изучить клинические проявления АЧС у домашних свиней при экспериментальном инфицировании высоковирулентным полевым изолятом вируса АЧС второго генотипа, который циркулирует на территории РФ; 2) Установить характерные патологоанатомические изменения в динамике при АЧС у домашних свиней.

Материалы и методы исследования. 1. Домашние свиньи крупной белой породы в возрасте 2,5 – 4,0 месяцев и живой массой 25-40 кг – четыре животных (№№№1,2,3,4), полученные из сектора подготовки подопытных животных ГНУ ВНИИВВиМ.

2. Гемадсорбирующий изолят вируса АЧС второго генотипа (изолят Абхазия 02/07). Используемый изолят вируса паспортизирован и в настоящее время его используют в ГНУ ВНИИВВиМ Россельхозакадемии, г. Покров при проведении фундаментальных и прикладных НИОКР.

Животных № 1;2;3;4 заражали внутримышечно в дозе 1000 ГАЕ₅₀ (гемадсорбирующих единиц 50 на см кубический). В течение эксперимента ежедневно проводили клинический осмотр животных. После смерти животных проводили патологоанатомическое исследование трупов с фотодокументированием.

Результаты исследования. Животное № 1 было подвергнуто эвтаназии на пятый день после заражения, № 2 – на седьмой день (эвтаназия проводилась согласно Европейской конвенции по защите экспериментальных животных (1986 г.), подсвинок № 3 пал на восьмой день, № 4 – на девятый.

Клинические признаки. По данным наших исследований, при экспериментальном воспроизведении африканской чумы свиней одним из полевых изолятов вируса АЧС второго генотипа, циркулирующего на территории РФ у домашних свиней, заболевание протекает в острой форме.

На 5-7 сутки после заражения (№1, №2) клинические признаки характеризуются гипертермией, угнетением, отмечается красно-синюшное окрашивание кожи ушей. На 8-9 сутки после заражения (№3, №4) у домашних свиней появляются синдромы поражения центральной нервной системы, кровотечение из анального отверстия, выделение катарально-геморрагического экссудата из глаз, красно-синюшное окрашивание кожи ушей, подгрудка, брюшной стенки, внутренней поверхности бедер.

Патологоанатомические изменения. При наружном осмотре трупов павших поросят отмечено багрово-синюшное окрашивание кожи ушей, пяточка, в области подгрудка, живота, внутренней поверхности конечностей и задней части туловища.

Патологоанатомические изменения на 5-7 сутки после заражения характеризуются серозным или серозно-геморрагическим лимфаденитом, на 8-9 сут-

ки – ярко выраженный серозно-геморрагический или геморрагический лимфаденит соматических и висцеральных лимфатических узлов. Селезенка в начале заболевания без видимых изменений, затем отмечается выраженная гиперплазия с переходом в геморрагический спленит. Застойная гиперемия и отек легких, дистрофия печени и почек, кардиомиодистрофия, единичные точечные кровоизлияния под капсулой и в корковом слое почек, на слизистой почечной лоханки, под легочной плеврой, эпикардом и эндокардом. В грудной полости наблюдается скопление серозно-геморрагического экссудата.

Обсуждение результатов. Клиническая картина при экспериментальном заражении свиней высокопатогенным полевым изолятом вируса АЧС (изолят Абхазия 02/07) характеризуется гипертермией, угнетением, поражением центральной нервной системы (парезы, параличи). Патологоанатомические изменения обнаруживаются в нижнечелюстных, портальных, желудочных, брыжечных и почечных лимфатических узлах, селезенке и характеризуются вначале серозным, а затем серозно-геморрагическим воспалением.

Наши данные согласуются с результатами, полученными ранее учеными ВИЭВ, при исследовании слабопатогенных изолятов вируса АЧС. По их мнению, если заболевание переходит в подострую форму, то в вышеописанных лимфатических узлах развивается геморрагический лимфаденит.

Выводы. На территории РФ АЧС протекает в острой форме, клинические признаки в начальный период слабо выражены, такая же картина может наблюдаться при многих других заболеваниях, как заразной, так и незаразной этиологии. Патологоанатомические изменения характеризуются застойной гиперемией и отеком легких, дистрофией печени и почек, множественными точечными кровоизлияниями, поражением селезенки и лимфатических узлов.

Предложения производству. Исходя из полученных результатов исследований, учитывая широкое распространение африканской чумы свиней на территории Российской Федерации, быструю изменчивость форм болезни [3,5] необходимо: при плановом и вынужденном убое, вскрытии трупов павших свиней особое внимание обращать на состояние селезенки, почечных, портальных и желудочных лимфатических узлов. Во всех случаях падежа свиней, а также при возникновении подозрения на заражение вирусом АЧС, необходимо незамедлительно направить материал для исследования, так как окончательный диагноз можно поставить только на основании комплекса лабораторных исследований.

Библиографический список

1. Балышев, В.М. Биологические свойства вируса африканской чумы свиней, выделенных в российской Федерации / В.М. Балышев, В.В. Куриннов, С.Ж. Цыбанов, Ю.Ф. Калантаенко, Д.В. Колбасов, В.В. Пронин, Г.К. Корнева // Ветеринария.-2010.-№7.- С. 25-28.

2. 2 Белянин, С.А. Патогенность вируса африканской чумы свиней, циркулирующего на территории РФ / С.А. Белянин, А.П. Васильев, Д.В. Колбасов, С.Ж. Цыбанов, В.М. Балышев, Ю.Ф. Колонтаенко, А.Н. Жуков, Е.М. Хрипунов, В.И. Фертиков, Е.В. Рыжова, В.В. Пронин, В.В. Куриннов // Роль ветеринарной науки в реализации продовольственной доктрины РФ: материалы

Международной научно-практической конференции/ ГНУ ВНИИВВиМ. - Покров, 2011.-С.14-20.

3. Коваленко, Я.Р. Африканская чума свиней. / Я.Р. Коваленко, М.А. Сидоров, Л.Г. Бурба. - М. – 1965. – С.126.

4. Куриннов, В.В. Диагностика и мониторинг африканской чумы свиней в Российской Федерации / В.В. Куриннов // Материалы семинара: Проблемы инфекционной патологии свиней. XVIII Московский международный ветеринарный конгресс, 2012.

5. Макаров, В.В. Африканская чума свиней [монография] / В.В. Макаров. - М.: Российский университет дружбы народов. 2011, С.68.

УДК: 619:616,98:578.835.1.616-084:636.3

Пятничко О.М., Лисовая Н.Э., Рудик Г.В., Максимович О.А.

Государственный научно-исследовательский контрольный институт ветеринарных препаратов и кормовых добавок, Львов, Украина

ВЛИЯНИЕ АНТИМИКРОБНОГО ПРЕПАРАТА ЦЕФИНЕЛЬ НА ИММУНОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ОРГАНИЗМА ТЕЛЯТ

В современном животноводстве проблема лечения заболеваний органов дыхания телят по - прежнему остается актуальной, несмотря на многообразие существующих лекарственных средств. Выбор антибиотиков для проведения терапии в таких случаях должен учитывать несколько моментов, а именно: клиническая эффективность препарата зависит не только от чувствительности микроорганизмов к выбранным средствам, но и от наличия вызванных антибиотиком побочных эффектов [4, 5]. Бесспорным фактом должна быть организация надлежащего иммунологического мониторинга при применении антибиотиков. Для решения указанной проблемы лабораторией иммуноморфологии ГНИКИ ветпрепаратов и кормовых добавок проведено изучение влияния антимикробного препарата цефинель на организм телят.

Материалы и методы. Опыт проведен в научном центре Львовского национального аграрного университета. Первая группа 3-месячных телят (1) с признаками респираторных заболеваний была опытной. Препарат цефинель (производство корпорация «Артериум», действующее вещество — цефтиофура натриевая соль) телятам этой группы применяли согласно инструкции по применению: 1 мг препарата на 1 кг массы тела, один раз в сутки, 5 суток подряд. Вторая группа (2) — здоровые телята — была контрольной.

Материалом для биохимических и гематологических исследований была кровь, отобранная из яремной вены телят каждой группы, до утреннего кормления. В крови и ее сыворотке определяли гематологические, иммунологические и биохимические показатели [2, 6]. Полученные результаты обрабатывали статистически с определением средних величин, достоверного интервала при имеющемся уровне значимости $p \leq 0,05$, с учетом критерия Стьюдента [3].

Результаты исследований. Анализ гематологических показателей до введения препарата показал уменьшение относительного количества лимфоци-

тов и увеличение количества базофилов и эозинофилов в лейкограмме больных телят, по сравнению со здоровыми животными, что указывало на снижение защитных сил организма. После проведенного курса антибиотикотерапии в крови телят 1 группы зафиксировано достоверное уменьшение относительного количества палочкоядерных нейтрофилов с $8,1 \pm 1,8$ % до $2,9 \pm 0,5$ % ($p < 0,05$), тенденция к уменьшению количества базофилов и эозинофилов на 7 сутки после начала лечения. В течение периода исследований наблюдали также постепенное увеличение процентного содержания лимфоцитов по сравнению с показателями животных до проведения антибиотикотерапии (с $59,5 \pm 2,2$ % до лечения, до $66,3 \pm 0,9$ % на 14 сутки опыта, $p \leq 0,05$). Действие препарата на лимфоциты, таким образом, проявляется в повышении их пролиферации, а механизм этого эффекта, возможно, связан со стимулирующим влиянием на активность ферментов, участвующих в синтезе ДНК [1].

Антимикробные препараты этого ряда, как известно, влияют также на высвобождение медиаторов, участвующих в воспалительных процессах, что проявляется подавлением избыточной продукции цитокинов лимфоцитами, моноцитами и базофилами [4, 5]. Возможно, поэтому лизоцимная и бактерицидная активности сыворотки крови после введения цефинеля находились на достаточно высоком уровне. Это свидетельствовало об уменьшении воспалительного процесса, активации иммунной защиты организма животных и улучшении клинического состояния телят. Анализ показателей клеточного фактора неспецифической резистентности показал, что у животных опытной группы на 7 сутки опыта фагоцитарный индекс был ниже на 32,6 % по сравнению с показателем контрольной группы. Однако, общая фагоцитарная активность нейтрофилов была на одинаковом уровне у животных обеих групп. Учитывая рост относительного количества лимфоцитов в крови телят опытной группы при применении цефинеля, можно сделать вывод о преобладающем влиянии препарата на клеточное звено иммунитета.

В белковом спектре сыворотки крови больных телят до лечения установлено (табл.) уменьшение содержания сывороточного альбумина на 15,9%, увеличение относительного содержания α_1 -глобулинов на 26,5% и β -глобулинов на 37,3%.

Снижение уровня сывороточного альбумина свидетельствует о выраженности воспалительного процесса. Повышенное содержание α_1 - и α_2 -глобулиновых составляющих сыворотки крови указывает на наличие воспалительных реакций в организме, а также на некоторую напряженность иммунитета больных животных, что косвенно подтверждается высоким процентом эозинофилов в лейкограмме телят. Увеличение содержания β -глобулинов указывает на активацию функций клеток ретикулоэндотелиальной системы и иммуномодулирующих процессов. Трансферрин, относящийся к этой фракции, выполняет транспортную роль, перенося липопротеины, некоторые иммуноглобулины, компоненты комплемента. Поэтому высокие значения уровня β -глобулинов у больных телят, а также снижение содержания общего белка в сыворотке крови характеризуют клиническое состояние животных с признаками воспалительного процесса.

Таблица Динамика содержания общего белка сыворотки крови и соотношение белковых фракций при применении цефинеля ($M \pm m$, $n = 8$)

Показатели	Группы животных	До введения препарата	7 сутки	14 сутки
Общий белок, г/л	1	60,4±2,4	63,6±2,4	55,8±2,2
	2	67,1±0,01	63,3±4,0	58,7±2,4
Альбумин, %	1	46,9±3,1*	48,7±4,5	51,3±1,8
	2	57,5±2,3	58,8±2,8	54,8±1,8
α_1 -глобулины, %	1	14,3±0,5	7,8±2,4*	11,4±1,3
	2	11,3±1,2	5,6±0,7	13,8±0,3
α_2 -глобулины, %	1	10,6±0,5	10,9±1,8	12,1±1,3
	2	10,5±1,0	9,5±1,0	9,3±0,05
β -глобулины, %	1	10,3±1,3	12,8±2,2	8,0±1,1
	2	7,5±0,2	7,8±1,6	6,0±0,05
γ -глобулины, %	1	18,1±1,8	20,0±3,2	18,3±1,1
	2	13,3±0,1	18,0±2,4	16,0±1,4

Примечание: * — $p < 0,05$.

После применения цефинеля в сыворотке крови исследуемых животных отмечено снижение содержания α_1 -глобулинов через 7 суток от начала лечения и уменьшение количества β -глобулинов на период завершения опыта. Также у животных этой группы на 14 сутки наблюдали постепенное повышение содержания сывороточного альбумина, что имело положительное прогностическое значение и свидетельствовало об улучшении клинического состояния больных животных.

Выводы. Исследованиями установлено, что после проведения животным курса антибиотикотерапии, у телят 1 группы нормализовались показатели формулы крови, наблюдалось увеличение процента лимфоцитов, по сравнению с показателями до начала лечения. Отмечено снижение интенсивности фагоцитоза нейтрофильными гранулоцитами на 7 сутки после начала применения препарата, что указывает на влияние препарата на клеточные факторы резистентности организма. За период проведения исследований не выявлено отрицательного влияния препарата на другие показатели иммунитета и выраженных признаков супрессии иммунной системы. Показатели фракционного состава сыворотки крови телят свидетельствовали об улучшении клинического состояния больных животных: нормализовалось содержание α -глобулинов и β -глобулинов, а также наблюдалось повышение содержания сывороточного альбумина к концу опыта. Полученные данные имели положительное прогностическое значение и свидетельствовали о лечебной эффективности антимикробного препарата цефинеель.

Библиографический список

1. Ангельски, С. Клиническая биохимия / С. Ангельски, С. Якубовски, М. Доминичак — Сопот, 1998. — 451 с.
2. Коцюмбас, Я. Комплексная оценка влияния ветеринарных препаратов на морфофункциональное состояние иммунной системы. Методические рекомендации / И. Я. Коцюмбас, Г.И. Коцюмбас, Е.М. Голубий и др. — Львов, 2009. — 63 с.

3. Мазур, Т. Константные методы математической обработки количественных показателей / Т. Мазур // Ветеринарная медицина Украины. — 1998. — № 11. — С. 35-37.

4. Никитин, А. Современные противомикробные препараты и иммунная система / А. Никитин // Врач. — 1997. — № 4 — С. 6-8.

5. Руденко, А. А. Циклоферон в лечении заболеваний инфекционной природы / А. А. Руденко, А. Д. Вовк, И.А. Боброва, Л. В. Муравская// Методические рекомендации — Киев, 2000. — 56 с.

6. Чумаченко, В.Е. Определение естественной резистентности и обмена веществ сельскохозяйственных животных / В. Е. Чумаченко, А.М. Высоцкий, Е.А. Сердюк, В. В. Чумаченко — Киев: Урожай, 1990. — 200 с.

УДК 636.082.2

Рахимкулова Г.Р., Мударисов Р.М.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ ФИНСКОЙ И НЕМЕЦКОЙ СЕЛЕКЦИИ

В период с 2006 по 2010 год в рамках реализации федеральных программ приоритетного национального проекта «Развитие АПК», Госпрограммы развития сельского хозяйства на 2008-2012 годы в Республики Башкортостан осуществлялись мероприятия по развитию молочного скотоводства: приобретались высокопродуктивные племенные телки российской и зарубежной селекции, внедрялись новые технологии содержания и кормления, производились реконструкции молочных комплексов, модернизировались современные комплексы и фермы по промышленному производству молока [3,1,2].

Однако, существует проблема в наличии высокопродуктивного скота, адаптированного в условиях современных технологий.

В молочном скотоводстве развитых стран мира ведущее место занимает высокопродуктивная голштинская порода. В условиях беспривязного содержания и сбалансированного кормления удои голштинских коров в племенных стадах в нашей стране достигают 8000-10000 кг, массовая доля жира в молоке составляет в среднем 3,5-3,6% [4].

Цель исследования: изучить молочную продуктивность коров голштинской породы финской и немецкой селекции при беспривязном стойлово-пастбищном содержании.

Материалы и методы исследований. Молочное стадо ГУСП совхоз «Алексеевский» Уфимского района Республики Башкортостан представлено чистопородными животными голштинской породы, завезенными из Финляндии и Германии.

Экспериментальные исследования выполнялись в племенном заводе предприятия в период 2012-2013 гг. Условия содержания и кормления подопытных коров были одинаковыми и соответствовали с принятой в хозяйстве технологией.

Данные по молочной продуктивности коров обработаны по программе «СЕЛЭКС».

Молочная продуктивность коров изучалась по первой и второй лактации с учетом линейной принадлежности: Монтвик Чифтейна 95679 – 29 голов; Вис Бек Айдиала 0933122 – 31 голова и Рефлекшен Соверинга 198998 – 26 голов.

Исследования молочной продуктивности показало что, наибольшей надой за 305 дней по первым двум лактациям был у коров финской селекции: по I лактации – 6745, 5-7153,6 кг, по II лактации – 6984,4-7309,6 кг молока (таблица 1).

Таблица 1 Сравнительная оценка по надоем голштинских коров разной селекций за 305 дней лактации, (M±m)

Линия	n	надой коров, кг			± к надоем немецких коров, кг	± к надоем немецких коров, %
		финской селекции	n	немецкой селекции		
Первая лактация						
Вис Бек Айдиала 0933122	14	7153,6±249,66*	17	6404,3±201,22	+749,4	+11,70
Монтвик Чифтейна 95679	11	7039,5±411,26*	18	5339,6±504,26	+1699,9	+31,83
Рефлекшен Соверинга 198998	13	6745,5±300,62	13	6156,2±216,86	+589,2	+9,57
Вторая лактация						
Вис Бек Айдиала 0933122	14	7094,5±409,63	17	6750,5±297,01	+344,0	+5,10
Монтвик Чифтейна 95679	11	6984,4±221,98	18	6749,2±267,44	+235,2	+3,49
Рефлекшен Соверинга 198998	13	7309,6±414,21	13	6905,5±439,24	+404,2	+5,85

*P<0,05.

Сравнительная оценка молочной продуктивности коров в зависимости от линейной принадлежности показала, что самая высокая молочная продуктивность получена от коров по линии Вис Бек Айдиала 0933122 по I лактации – 7153,6 кг, а по II лактации Рефлекшен Соверинга 198998 – 7309,6 кг, что превышает надой коров немецкой селекции: по I лактации на 749, 4 кг, а по II – на 404,2 кг молока (P<0,05).

Надой коров немецкой селекции по I лактации был на уровне 5339,6-6404,3 кг. По II лактации составил 6750,5-6905,5 кг т.е. увеличился на 346,2 - 749,2 кг (5,41-14,03 %). Самый высокий надой имели дочери быков линии Вис Бек Айдиала 0933122 по первой лактации – 6404,3 кг, а по второй, дочери быков Рефлекшен Соверинга 198998 – 6905,5 кг.

Таким образом, наибольший надой был получен от коров финской селекции 7153,6-7094,5 и 6745,5-7309,62 кг за первую и вторую лактации, соответственно.

В дальнейшем, целью увеличения надоя коров, валового производства молока в хозяйстве, рекомендуется более интенсивно использовать коров финской селекции из линии Рефлекшен Соверинг 198998.

Библиографический список

1. Бышова Н.Г. Совершенствование технологии производства молока в связи с использованием инноваций [Текст]: автореф. дис. ... канд.с.-х. н.: 06.02.10 / Н.Г. Бышова. – Рязань, 2011. – 19 с.
2. Молочное и мясное скотоводство [Текст]:/ учредитель ОАО Агроплемсоюз научно-производственный журнал. Дунин И.М. Племенные и продуктивные качества молочного скота в Российской Федерации / И.М. Дунин, А. Кочетков, В. Шаркаев – 2010. – № 8. – С. 2–5.
3. О развитии молочного скотоводства [Электронный ресурс] / Министерство сельского хозяйства – Режим доступа: http://www.mcxrb.ru/pages/docs/mc_showdoc.aspx?id=7301 – 20.02.2013.
4. Голштинская порода [Электронный ресурс] / ГУСП «Башплемсервис» - Режим доступа: http://www.bashplem.ru/breeds/cattle-breeds/milk/milk_2.html - 26.02.2013.

УДК 631.3:636

Рогатинский Р.М., Деркач К.М.

Тернопольский НТУ им. И. Пулюя, г. Тернополь, Украина

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ И ВВОДА ЖИДКИХ ЖИРОСОДЕРЖАЩИХ ДОБАВОК В КОМБИКОРМА

Приоритетным направлением использования отходов масложировой отрасли является кормовое [1, 2]. В конденсаторах смешения систем дезодорации растительных масел масложировых производств жировой дистиллят переходит в барометрическую воду [3]. Одним из основных направлений в области извлечения жировых веществ из технологических вод предприятий масложировой отрасли является размещение дополнительного оборудования перед установками напорной флотации [4]. Перспективными для извлечения жировых веществ из воды являются установки с механическим диспергированием воздуха.

В последнее время распространенным является ввод жировых добавок непосредственно в готовый рассыпной комбикорм [2, 5]. Оборудование большинства кормоцехов, которое используется для ввода жидких добавок в комбикорма, является металло- и энергоемким и часто не обеспечивает надлежащее качество смесей.

В связи с этим целью работы является разработка технологии получения и ввода жидких жиросодержащих добавок в рассыпные комбикорма.

Для исследования процесса извлечения жировых веществ из барометрической воды системы дезодорации растительных масел были разработаны и изготовлены экспериментальная модельная установка с механическим диспергированием воздуха [6] и экспериментальный стенд, который состоял из модельной установки, центробежного насоса, емкостей исходной и обработанной модельной барометрической воды, шлангов и штуцеров с запорной арматурой. В качестве модельной барометрической воды системы дезодорации применяли эмульсию типа «масло в воде» с концентрацией масла 0,15% (масс.). Для исследования процесса в жидкой жиросодержащей добавки в рассыпной комби-

корм была разработана и изготовлена экспериментальная установка, которая состояла из винтового смесителя непрерывного действия, пневматического распылителя, воздуховода и компрессора. Степень однородности приготовленных смесей комбикорма с жидкой жиросодержащей добавкой определяли по разработанному методу [7]. Исследования осуществлялись с использованием стандартного рассыпного полнорационного комбикорма для отлученных поросят в возрасте от 2 до 4 месяцев, изготовленного за рецептом ПК 51-6-89.

Разработанная технология предусматривает следующие стадии: предварительное извлечение жировых веществ из барометрической воды при помощи разработанной установки с механическим перемешивающим устройством для диспергирования воздуха, извлечение жировых веществ на установке напорной флотации, разделение извлеченной жировой массы в сепараторе на жировую и водную составляющие, ввод антиоксиданта в жидкую жиросодержащую добавку, фасовка жидкой жиросодержащей добавки в тару или залив в автоцистерны, поступление на производство для ввода жидкой жиросодержащей добавки в комбикорм, ввод жиросодержащей добавки в комбикорм при помощи пневматического распылителя в винтовом смесителе непрерывного действия.

Библиографический список

1. Использование отходов перерабатывающих отраслей в животноводстве: науч. аналит. обзор. — М. : ФГБНУ «Росинформагротех», 2011. — 96 с.
2. Лисицын А. Н. Растительные масла в производстве комбикормов / А. Н. Лисицын // Материалы 10-й международной научно-практической конференции «Масложировая индустрия 2010». — СПб. : ВНИИЖ, 2010. — С. 8—14.
3. Васильева Г.Ф. Дезодорация масел и жиров. — СПб. : ГИОРД, 2000. — 184 с.
4. Гавриленков А.М. Экологическая безопасность пищевых производств / А.М. Гавриленков, С.С. Зарцына, С.Б. Зуева. — СПб. : ГИОРД, 2006. — 272 с.
5. Выбор оптимальной технологии ввода жидких обогатительных добавок в комбикорма / В.А. Шаршунов, С.А. Бортник, С.М. Костюкевич и др. // Известия Академии аграрных наук Республики Беларусь. — Минск : Беларуская навука, 2001. — № 2. — С. 96—99.
6. Пат. 57661 Україна, МПК С02F 1/40. Установка для вилучення жирових речовин із води / Р.М. Рогатинський, К.М. Деркач. — № u 2010 09302 ; заявл. 26.07.2010 ; опубл. 10.03.2011, Бюл. № 5. — 3 с.
7. Деркач К. М. Розробка методу оцінки якості змішування розсипного комбікорму з рідкою жировою добавкою // Техніка в сільськогосподарському виробництві, галузеве машинобудування, автоматизація: Зб. наук. Праць КНТУ. — Вип. 25. — Ч. 1. — Кіровоград : КНТУ, 2012. — С. 85—90.

УДК 577.17.049:636.597

Садыкова Э.О.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

КАЧЕСТВО ЯИЦ УТОК ПОРОДЫ БАШКИРСКАЯ ЦВЕТНАЯ

Башкирские цветные утки были созданы специалистами ГПЗ «Благоварский» РБ совместно с учеными ВНИТИП. Созданная птица имеет характерные

экстерьерные особенности и отличается от других пород аутосексностью в окраске оперения, пониженным содержанием жира в тушке, высокими продуктивными и воспроизводительными качествами, а также неприхотливостью к условиям содержания [1, 2, 3]. Дальнейшая работа по улучшению хозяйственно-полезных признаков башкирских цветных уток возможна лишь на базе новых знаний об их физиологическом статусе.

Исследования были проведены на взрослых утках башкирской цветной породы в условиях племптицефабрики «Благоварский». Биохимический состав яиц исследовали через 7-дневные интервалы на инфракрасном сканере.

Интегральным показателем физиологического статуса можно рассматривать продуктивность и качество получаемой продукции. По своим качествам инкубационные яйца должны отвечать потребностям эмбриона и обеспечивать его нормальное развитие.

Масса яиц уток породы башкирская цветная составляла $91,96 \pm 1,00$ г ($CV=6,1\%$), что соответствует требованиям, предъявляемым к качеству инкубационных яиц, используемых для воспроизводства племенного стада. При этом на долю скорлупы, белка и желтка приходилось $12,69 \pm 0,34$; $47,99 \pm 0,79$ и $31,28 \pm 0,57$ г, соответственно.

Содержание каротиноидов в яйцах уток соответствовало $9,54 \pm 0,25$ мкг/г, при размахе колебаний $4,98$ мкг/г и $CV=14,9\%$. Концентрация витамина А зарегистрирована на уровне $9,74 \pm 0,12$ мкг/г, а размах колебаний $-2,6$ мкг/г ($CV=7,1\%$).

Уровень содержания витамина B_2 в белке и желтке имел существенные различия. Так, концентрация витамина в желтке составляла $9,36 \pm 0,16$ мкг/г, а в белке - $7,07 \pm 0,05$. При этом вариабельность этого показателя в желтке была равна $9,9$; а в белке - $3,9$ %.

Кислотность яйца, выраженная в процентах, оказалась наиболее стабильным признаком ($CV=1,6\%$) и составила $4,12 \pm 0,01\%$.

Научный интерес представляет изучение сезонных колебаний качества инкубационного яйца уток новой породы.

Масса яиц уток исследуемой породы подвержена закономерным сезонным изменениям. Так, масса яиц весной была выше таковой летом в среднем на $5,1\%$. Наиболее существенным было снижение доли белка в общей массе яйца в летний период, которое составило $8,3\%$. Масса скорлупы увеличилась на $7,4\%$, а вес белка на $6,4\%$. Сравнительный анализ имеющихся данных выявил наличие незначительных межгрупповых различий. Так, средний вес яиц в группе уток цвета хаки башкирской цветной породы был выше такового показателя у черных белогрудых во время пика яйценоскости на $8,4\%$ ($p < 0,05$), а в фазу ее спада на $2,1\%$. Масса скорлупы у уток цвета хаки достоверно превышала таковую у черных белогрудых на $5,0$ и $3,1\%$ - весной, $3,8$ и $3,6\%$ - летом. Масса белка в весенний и летний периоды яйценоскости была также выше у уток цвета хаки на $11,7$ ($p < 0,05$) и $3,5\%$ соответственно.

Количество витамина А в яйцах башкирских уток составило $9,48 \pm 0,21$ мкг/г - весной и $9,90 \pm 0,14$ мкг/г - летом. Содержание каротиноидов в яйцах было относительно постоянным как в весенний, так и в летний сезоны и соответ-

ствовало 9,54 мкг/г. Концентрация витамина В₂ в белке и желтке варьировала в разные периоды. Так, его содержание в белке и желтке в весенний период составляло 7,23±0,08 и 9,05±0,27 мкг/г, а в летний - 6,98±0,06 и 9,54±0,20 мкг/г соответственно.

Сравнительный анализ биохимического состава яиц уток разных типов свидетельствовал о его незначительных различиях. Наиболее существенной была разница в весенний период в количестве витамина В₂ в желтке и витамина А, которая составила 5,2 и 3,2%, соответственно, в пользу черных белогрудых уток. Концентрация витамина В₂ в белке в летний сезон у тех же уток была, наоборот, на 1,9% ниже.

УДК 636.93

Салимов Д.Д.

ГУП племптицефабрика «Чермасан» Чекмагушевского района РБ

ПОВЫШЕНИЕ СОХРАННОСТИ МЯСНЫХ КУР РОДИТЕЛЬСКОГО СТАДА

В промышленном птицеводстве до недавнего времени для повышения жизнеспособности птицы, продуктивных и воспроизводительных качеств широко использовали кормовые антибиотики. Во многих странах применение кормовых антибиотиков регламентировано и пока что носит ограничительный характер [2, 3].

В связи с этим требуется поиск новых типов добавок, взамен кормовым антибиотикам, повышающих продуктивность животных и птицы.

Одной из реальных перспектив решения этой проблемы на сегодняшний день является использование пробиотиков – препаратов, содержащих живые культуры микроорганизмов – симбиотиков желудочно-кишечного тракта и их метаболиты [1].

Одной из таких пробиотиков является «Ветоспорин-актив», разработанный в ООО НВП «Башинком», обладающий широким спектром антагонистической активности в отношении патогенной и условно – патогенной микрофлоры за счет содержащихся в нем спорообразующих бактерий *Bacillus subtilis*. «Ветоспорин-актив» обладает способностью активизировать ферментативные процессы в кишечнике, усиливает иммунную систему организма, повышает естественную резистентность за счет специфической деятельности спорообразующих микроорганизмов по восстановлению нормальной микрофлоры в кишечнике, подавляет грамм-положительные и грамм-отрицательные бактерии путем их конкурентного вытеснения.

Исследования были проведены в условиях ГУП племптицефабрики «Чермасан» Чекмагушевского района Республики Башкортостан на курах родительского стада кросса РОСС – 308 при напольной системе содержания.

Для определения влияния различных доз препарата «Ветоспорин-актив» на сохранность поголовья нами были сформированы 5 групп по 180 голов кур родительского стада.

В контрольной группе кур кормили полнорационным комбикормом (основной рацион) без включения препарата, а в опытных 2 – 5 группах к основному рациону добавляли «ветоспорин-актив» из расчета 0,6; 0,9; 1,2 и 1,5 кг на тонну комбикорма соответственно.

Основным показателем при содержании кур в производственных условиях является сохранность птицы (табл. 1).

Таблица 1 Сохранность поголовья, %

Пол птицы	Группа				
	1 (к)	2	3	4	5
Куры	95,00	96,25	97,50	97,50	97,50
Петухи	93,75	93,75	93,75	93,75	93,75
В среднем по стаду	94,88	96,02	97,15	97,15	97,15

Самый высокий показатель сохранности кур был в опытных 3-5 группах и составлял 97,15 %. Он был выше на 2,5% по сравнению с данным показателем контрольной группы и выше на 1,25%, чем в опытной группе 2. Сохранность кур в опытной группе 2 была выше на 1,25%, чем в контрольной группе. Отход кур был связан в основном с выбраковкой, а не с падежом. Выбраковка кур в основном происходила в начале продуктивного периода по причине выпадения яйцевода и желточных перитонитов.

Сохранность петухов была во всех группах одинаковой и составляла 93,75%. Из каждой группы было выбраковано по одному петуху. Выбраковке подвергались петухи с дряблыми гребешками и бородами, у них отмечалось опухание суставов ног. Самая низкая средняя сохранность по стаду была в контрольной группе и составила 94,88%, что 1,14 % ниже, чем во 2 опытной и на 2,27%, чем в опытных 3-5 группах.

Таким образом, включение в комбикорм кормового пробиотика Ветоспорин-актив в объеме 0,9-1,5 кг/т способствовало повышению сохранности кур родительского стада на 2,27 %.

Библиографический список

1. Алямкин, Ю. Пробиотики вместо антибиотиков – это реально / Ю. Алямкин // Птицеводство, 2005. - № 2 - С. 17-18.
2. Малик, Н.И. Ветеринарные пребиотические препараты / Н.И. Малик, А.Н. Киржаков // Ветеринария, 2001. - № 1. - С. 46-51.
3. Прмышленное птицеводство // Под общ.ред. В.И. Фисинина.- Сергиев Посад, 2010. – 600 с.
4. Зайнуллин, Р.М., Кутушев, Р.Р., Молдажанов, К.А. и др. Патент на селекционное достижение №1393 (утки Башкирские цветные).-2000.
5. Породы уток: Башкирские цветные /ГУСП "Башплемсервис" - Режим доступа: http://www.bashplem.ru/breeds/agricultural-bird/ducks/ducks_176.html. – 18.01.2013.
6. Сайтбаталов, Т.Ф. Новые породы и кроссы из Башкортостана / Т.Ф. Сайтбаталов //Животноводство России.-2003.-№5.-С.12-13.

ОСОБЕННОСТИ ЭКСТЕРЬЕРА ГЕРЕФОРДСКОГО СКОТА АВСТРАЛИЙСКОЙ СЕЛЕКЦИИ

В разведении мясного скота особую роль играет использование ценных животных. Включение в программы разведения лучшего генетического материала должно способствовать постоянному улучшению экономически важных наследственных признаков. В этой связи для каждого нового поколения животных необходимо четко определять приоритеты этих признаков.

Экстерьер и наружные формы, а также конституция оказывают большое влияние на продуктивные, а значит и на племенные качества животных. По внешним формам можно судить о развитии мясных качеств.

Научно-исследовательская работа была проведена в ООО «САВА-АГРО-УСЕНЬ» Туймазинского района Республики Башкортостан. В данное хозяйство было завезено из Австралии 200 голов телок случного возраста и 8 быков герефордской породы.

Животные стада оценивались методом осмотра, измерения отдельных статей, определением пропорциональности развития животных [1]. Основные промеры коров приведены в таблице 1.

Таблица 1 Основные промеры коров

Промеры	Живая масса, кг		
	450-500	501-550	551-600 и более
Высота в холке	117,5± 1,5	118,8 ±0,9	120,5± 0,72
Высота в крестце	122,3± 1,7	124,2±1,20	125,1 ±0,60
Глубина груди	62,9± 0,90	63,5± 0,70	66,0±0,40
Ширина груди	44,0 ±1,1	45,1±0,80	46,9 ±0,50
Ширина в маклоках	49,1 ±0,70	50,0 ±0,60	51,9 ±0,50
Ширина в седалищных буграх	24,2±0,40	24,2 ±0,55	25,1± 0,37
Обхват груди	181,6 ±2,80	188,8± 2,00	192,10 ±1,10
Обхват пясти	21,0 ±0,30	21,4 ±0,28	21,9±0,14
Косая длина туловища	148,4 ±1,90	154,2±1,30	156,4 ±1,10

Поголовье коров герефордской породы стада представлены в основном широкотельными, крупными животными, крепкой конституции, с хорошо выраженными мясными формами телосложения.

Отдельно взятые промеры в абсолютных показателях не характеризуют экстерьер животного, так как рассматриваются изолированно не в связи с другими промерами. Поэтому в практике, чаще всего их выражают в процентах от какого-то основного промера, то есть высчитывают индексы телосложения.

Сравнительные данные по индексам дают наглядное представление о формах телосложения мясных коров хозяйства (таблица 2).

Таблица 2 Индексы телосложения коров, %

Индексы телосложения	Живая масса, кг		
	450-500	501-550	551-600 и более
Растянутости	126,3	131,5	131,2
Грудной	69,9	70,8	71,4
Тазо-грудной	89,6	90,0	90,2
Сбитости	122,2	122,4	122,8
Перерослости	104,0	104,5	104,2
Массивности	154,6	158,9	160,0
Костистости	17,8	18,0	18,2

Анализ данных таблицы 2 показывает, что индексы телосложения, как и промеры, напрямую обусловлены показателями их живой массы. Так, индекс растянутости у коров с массой 551-600 кг по сравнению с 450-500 кг был больше на 4,9%, грудной – на 1,5%, тазо-грудной, и сбитости – на 0,6%, костистости – на 0,4%.

Таблица 3 Промеры быков производителей

Возраст, лет	Промеры, см						
	высота в		глубина груди	ширина груди	обхват		косая длина туловища
	холке	крестце			груди	пясти	
3	127,0±1,9	132,1±2,1	69,2±1,1	53,1±1,3	206,6±3,1	25,8±0,5	159,0±2,5
4	130,7±1,7	134,5±2,0	72,3±0,9	56,4±1,0	214±2,5	26,0±0,3	162,1±2,2

По показателю промера высота в крестце, а также по комплексу признаков (таблица 3) быки-производители хозяйства отнесены к классу элита-рекорд.

Таблица 4 Индексы телосложения быков, %

Индексы телосложения	Возраст, лет	
	3	4
Растянутости	125,2	124,0
Грудной	76,7	78,0
Сбитости	129,9	132,0
Перерослости	104,0	103,1
Массивности	162,5	163,7
Костистости	20,3	19,9

Таким образом, по живой массе, экстерьеру и конституции все поголовье быков-производителей и коров племенного ядра было отнесено к классам элита-рекорд и элита.

Библиографический список

1. Гизатуллин, Р.С. Ресурсосберегающая технология разведения мясного скота и производства говядины: рекомендации / Р.С. Гизатуллин, Ф.С. Хазиахметов, Т.А. Седых [и др.]. – Уфа: БашГАУ, 2013. – 64 с.

ВЛИЯНИЕ ЦЕОЛИТА НА ПЕРЕВАРИМОСТЬ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ РАЦИОНА У СВИНОК КРУПНОЙ БЕЛОЙ ПОРОДЫ

В обеспечении полноценного кормления свиней важную роль играют минеральные вещества. Поскольку они оказывают существенное влияние на процессы усвоения и взаимодействия их в организме животных. Недостаток минеральных элементов в рационе животных отрицательно сказывается на здоровье и продуктивности животных, что приводит к большим издержкам [1]. Уровень и эффективность кормления свиней во многом зависят от степени поедаемости и переваримости питательных веществ корма [2].

Цель исследований - изучить влияния цеолита на переваримость питательных веществ рациона у свинок крупной белой породы. В связи с этим нами был проведен физиологический опыт на 9 свинок, по 3 головы из каждой группы. Группы формировались с учетом возраста, живой массы и физиологического состояния животных. Экспериментальная часть работы выполнена на базе учебно-опытного хозяйства Тюменской ГСХА. Условия кормления и содержания для всех животных были одинаковые, но различие состояло в том, что свинки 1-й опытной группы в составе комбикорма получали 2% цеолита Люлинского месторождения Ханты-Мансийского автономного округа; 2-я опытная группа - 3% и 3-я опытная группа - 4% от сухого вещества.

Одной из главных проблем в использовании питательных веществ является повышение степени переваримости кормов в пищеварительном тракте животных и создание наиболее благоприятных условий для ассимиляции в организме. Питательность кормов, независимо от того, чем она выражается, устанавливают по наличию в них основных питательных веществ [3].

Таблица 1 Коэффициент переваримости питательных веществ, %
($\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$)

Показатель	Группа			
	Контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
Сухое вещество	80,2±0,57	82,1±1,27	82,0±0,54*	80,4±1,25
Органическое вещество	85,5±0,12	85,3±1,05	86,4±0,11***	83,8±0,85
Сырой протеин	85,4±1,14	85,3±0,45	87,2±1,56	84,4±1,88
Сырой жир	65,0±3,49	68,9±6,38	57,9±4,68	70,3±5,46
Сырая клетчатка	15,0±2,13	42,7±12,0*	35,5±3,50***	21,0±4,52
БЭВ	92,3±0,47	90,9±1,78	92,1±1,10	90,3±0,60*

* P<0,05; *** P<0,001.

Анализ результатов физиологического опыта показал (табл.1), что коэффициенты переваримости питательных веществ изучаемых рационов у подопытных свиней находились на достаточно высоком уровне. Разница в коэффи-

циентах переваримости питательных веществ между контролем и опытными группами менее существенна. Так, свинки, получавшие в составе комбикорма 2% цеолита, коэффициент переваримости сухого вещества был выше – на 1,9%, сырого жира – на 3,9%, сырой клетчатки – на 27,7% ($P < 0,05$), но ниже органического вещества – на 0,2%, сырого протеина – на 0,1% и БЭВ – на 1,4%, чем в контроле. Животные, получавшие 3% цеолита в составе комбикорма, отличались лучшей переваримостью сухого вещества – на 1,8% ($P < 0,05$), органического вещества – на 0,9% ($P < 0,001$), сырого протеина – на 1,8%, сырой клетчатки – на 20,5% ($P < 0,001$), но хуже усвоили сырой жир – на 7,1% и БЭВ – 0,3% по сравнению с контрольной группой. Свинки 3-й опытной группы имели коэффициент переваримости сухого вещества выше – на 0,2%, сырого жира – на 5,3%, сырой клетчатки – на 6,0%, но ниже органическое вещество – на 1,7%, сырой протеин – на 1,0% и БЭВ – 2,0% ($P < 0,05$) в сравнении с контролем.

В результате проведенных исследований можно сделать вывод, что включение в рацион свинок цеолита Люлинского месторождения ХМАО в количестве 3% от сухого вещества полнее переварили и усвоили питательные вещества корма.

Библиографический список:

1. Махаев, Е.А. Обмен и потребность в энергии и протеине у лактирующих свиноматок/ Е.А. Махаев // Зоотехния, 2009. - №3. – С.7-8.
2. Хакимов, Л.К. Поедаемость и переваримость рационов коров с различным соотношением грубых и сочных кормов/ Л.К. Хакимов/ Кормление и содержание молочного скота. Сб.науч.трудов. Сиб.отд.ВАСХНИЛ. – Новосибирск, 1981. – С93-97.
3. Иванов, В.А. Переваримость корма и обмен веществ у молочного скота в зависимости от уровня легкопереваримых углеводов в рационе / В.А. Иванов / Кормление с.-х. животных и технология кормов. – Дубровицы. - 1987. – С. 9-13.

УДК 619:616.009.58

Сахаутдинов И.С

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

ВОЗДЕЙСТВИЕ ВНЕШНИХ ФАКТОРОВ НА ТЕЧЕНИЕ И РАСПРОСТРАНЕНИЕ ЛЕЙКОЗА

Современному периоду присущи динамизм социальных преобразований, интенсификация и размах хозяйственной деятельности, что приводит к значительным изменениям в среде обитания не только человека, но и животных. К сожалению, в большинстве случаев неконтролируемый рост производства промышленных товаров приводит к ухудшению экологических условий среды обитания сельскохозяйственных животных в связи с техногенными выбросами. Усугубляет это положение и высокий уровень применения минеральных удобрений и ядохимикатов [3].

Поэтому проблема взаимодействия организма животных и внешней среды принимает все более острый характер. Загрязнения окружающей среды зна-

чительно влияют на состояние животного мира и микроорганизмов, изменяется характер и перспективы их взаимодействия.

Опираясь на положения основного биологического закона о единстве организма и условий его существования, мы должны рассматривать вопросы адаптации живых организмов, в частности крупного рогатого скота, в тех или иных экологических условиях в общей совокупности эпизоотологических, экологических и организационно-хозяйственных аспектов данной проблемы (Донник И. М., 1997; Мурватуллоев С. А., 1998) [2].

С целью проведения научного поиска по выявлению роли факторов, повышающих риск заболевания лейкозом, исследователи чаще всего использовали различные теоретические предпосылки, большинство из которых основано на анализе лишь отдельных, но взаимосвязанных признаков (Федоров С. М. и др., 1982; Москалик Р. С, 1992). Неслучайно поэтому опубликованные данные нередко носят противоречивый характер.

Природно-климатические и экологические факторы - вторичные движущие силы эпизоотического и инфекционного процессов, безусловно, влияют на ход эпизоотического процесса, течение и проявление болезней, в том числе и инфекционных, каковым является лейкоз крупного рогатого скота.

Одним из таких факторов являются сезоны года. R. J. Lorenz (1990) установил, что ежегодно отмечаются новые вспышки энзоотического лейкоза среди поголовья крупного рогатого скота в ФРГ в зимний и весенний сезоны года, а летом они проявляются в минимальной степени. Поэтому автор рекомендует проводить диагностические исследования на лейкоз в зимние и весенние месяцы.

В исследованиях Н. Г. Бочарникова (1976, 1978) установлены сезонные изменения гематологических показателей крупного рогатого скота при круглогодичном стойловом содержании. Самое высокое число эритроцитов, максимальное общее количество лейкоцитов, в том числе лимфоцитов в крови коров наблюдали летом, а повышение содержания гемоглобина, относительного содержания эозинофилов и нейтрофилов – осенью [1].

Другие авторы отрицают влияние сезонов года на распространение лейкозной инфекции. Thurmond et. al. (1983) за 15-месячный период наблюдения за 200 телками старше года установили, что ВЛКРС-инфекция имела место у 25 животных. При этом были обнаружены лишь незначительные месячные колебания в летний период (июль-октябрь) по сравнению с другими периодами года. Суммарный уровень возникновения инфекции был наиболее высоким между мартом и августом, а наиболее низким - между июнем и сентябрем, ноябрем и апрелем. Полученные результаты указывают, что передача возбудителя лейкозной инфекции у обследованного стада животных зависит от прямого контакта восприимчивых животных и не связана с сезонностью.

Библиографический список

1. Салимов, Х. С. Этиология. Диагностика и меры профилактики лейкозов крупного рогатого скота / Х.С. Салимов - Ташкент: Мехнат, 2006.- 82 с.
2. Сноз, Г. В. Гемобластозы крупного рогатого скота: Лекция / Г.В. Сноз, Н.А. Максимов - М.: МВ А, 1990.- 32 с.

3. Avidan, O. The processivity and fidelity of DNA synthesis exhibited by the reverse transcriptase of bovine leukemia virus / O. Avidan, M.E. Meer, I. Oz, A. Hizi // Eur. J. Biochem. 2002. - V. 269. - P. 859-867.

УДК 619:616.558:932.2

Сахаутдинов И.С., Иванов А.И.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

ВЫЯВЛЕНИЕ ЛЕЙКОЗА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Лейкоз крупного рогатого скота, регистрировавшийся ранее в виде единичных случаев, за последние 30-35 лет распространился почти во всех странах мира. Среди болезней инфекционной патологии он занимает ведущее место. По частоте появления и тяжести течения, нанося значительный экономический ущерб животноводству вследствие падежа и вынужденной выбраковки животных, технической утилизации туш и органов, нарушения воспроизводительной функции у больных коров. Ограничений в связи с неблагополучием хозяйств, которые особенно ощутимы в племенном животноводстве (Смирнов П. Н., Незавитин А. Г., 1991; Хисамутдинов Ф. Ф., Никитин И. Н., 1996; Кузин А. И., За-крепина Е. Н., 1997; Петров Н. И., 1997; Смирнов Ю. П. 1998; Гулюкин М. И. и др. 1999) [2].

Цель и задачи: Целью исследования, изучить и сравнить какие изменения произошли внутренних органов крупного рогатого скота при лейкозе. Перед нами стояли следующие задачи:

- изучить и выявить клинические признаки болезни;
- изучить в каких органах произошли изменения;
- определить стадийность (предлейкозную, начальную, развернутую и конечную);
- реакция иммунодиффузии (РИД).

Материалы и методы: Материалом явилось результат гематологических, серологических, гистологических и патологоанатомических исследований крупного рогатого скота [1]. Используются следующие методы в работе:

- осмотр внутренних органов при лейкозе;
- гистологический, подсчет лейкоцитов с помощью электронного счетчика или камеры Горяева;
- серологический РИД, обнаружение в сыворотке крови специфических антител к вирусу лейкоза.

Результаты исследования: Республика Башкортостан является не благополучным регионом по лейкозу крупного рогатого скота в Российской Федерации. Не смотря на это сравнение с другими регионами, например, Ростовская область, Оренбургская область, Республика Татарстан, Чувашская республика и др. не благополучных пунктов меньше чем у них. Это связана с тем, что наши ветеринарные врачи выполняют свою работу на высшем уровне, опираясь на закон «Об утверждении правил по профилактике с лейкозом крупного рогатого скота» приказ Минсельхозпрода РФ от 11.05.1999 № 359 [3].

При патологоанатомической исследовании трупов коровы было выявлено увеличение лимфатических узлов, особенно предлопаточных, средостенных и брыжеечных. Поверхность разреза их саловидная, рисунок строения слегка стерт. Селезенка увеличена (длиной 49 см). Поверхность разреза ее красная, сочная, зернистая. Фолликулы увеличены, вишнево-красного цвета. Они возвышаются над поверхностью разреза. Макроскопические изменения в почках не выявлено.

Гистологическом исследовании выявили системную диффузную лейкозную инфильтрацию в органах кроветворения: селезенке, лимфатических узлах, печени, легких, сердце.

Гематологическом исследовании обнаружили в периферической крови повышенное число лейкоцитов лимфоидного ряда. Подсчет лейкоцитов проводили в камере Горяева. Результат гематологических исследований оценили по «лейкозному ключу» и морфологическому характеру клетки крови. Исследование показала, число лимфоцитов варьировала ~ 13000-15000 мкл.

Вывод: Таким образом, исследование показали, что животное которое мы тестировали входит в начальную (доклиническую) стадию заболеваемости.

Библиографический список

1. Галеев, Р.Ф. Характеристика гематологических показателей и серологических реакций у коров, спонтанно инфицированных вирусом лейкоза / Р.Ф. Галеев // II съезд гематологов и патоморфологов. — 1985: — 335 с.

2. Симонян, Г.А. Степень заболеваемости лейкозом и инфицированности ВЛ КРС поголовья скота в неблагополучных хозяйствах / Г.А. Симонян // Актуальные вопросы диагностики, профилактики и борьбы с лейкозами с.-х. ж-ных: Матер. Всерос. Конф., Екатеринбург, 2000. - С.36-44.

3. Околелов, В.И. Дифференциальная диагностика лейкомоидных реакций при различных патологических состояниях крупного рогатого скота / В.И. Околелов, Н.Р. Зорина // БИО. № 9 - 2003 - С.

УДК 619:616.15:57.0833:636.053:636.2:616

Соколова О.В.

ГНУ Уральский НИВИ Россельхозакадемии, г. Екатеринбург

ИММУНОГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ У МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ПРИ ПОЛИОРГАННОЙ ПАТОЛОГИИ

При анализе уровня заболеваемости и структуры незаразной патологии молодняка крупного рогатого скота раннего возраста в Уральском регионе в последние годы отмечается увеличение случаев регистрации полиорганных нарушений, проявляющихся у телят картиной одновременного поражения нескольких органов или систем органов, с преобладанием симптомов двух и более заболеваний [3, 7]. Структурно-функциональные изменения в органах при полиорганной дисфункции сопровождаются проявлением эндогенной интоксикации, развитие которой вовлекает в патологический процесс новые ткани и ор-

ганы [4]. В современной перинатологии основными диагностическими критериями синдрома полиорганной недостаточности являются метаболические и иммунные нарушения, а также изменение физико-химических свойств клеточных мембран [2].

Клинические данные последних лет о полиорганной недостаточности как о полисистемном одновременно развивающемся процессе недостаточно раскрывают механизмы межсистемных взаимодействий, в частности, иммунологических [1,5]. В сочетании с трудностью параметрической оценки адаптационного процесса в условиях критического состояния на современном этапе не представляется возможным учитывать всё многообразие стрессовых реакций, что не позволяет клиницистам четко отслеживать момент перехода адаптивных реакций в патологические.

Цель исследований – определить иммуногематологический статус телят при полиорганной патологии (ПП) на основании изучения количественных и интегральных показателей иммунной системы.

Материалы и методы исследований. Лабораторные исследования выполняли в ветеринарном лабораторно-диагностическом отделе с испытательной лабораторией и отделе экологии и иммунопатологии животных ГНУ Уральского НИВИ Россельхозакадемии. Исследованию подвергнуто 32 пробы крови от телят трех возрастных групп: до 21 дн. возраста, от 21 дн. до 45 дн. возраста, от 45 дн. до 70 дн. возраста.

Параметры общего анализа крови определяли с помощью автоматического гематологического анализатора Abacus (Junior Vet.). При иммунологическом исследовании определяли абсолютное и относительное содержание Т- и Б – лимфоцитов (методом прямого Е – и ЕАС – розеткообразования с эритроцитами барана (М. А. Бажин с соавт., 1989), активность фагоцитоза – с помощью опсоно-фагоцитарной реакции (С.И. Плященко., В.Т. Сидоров, 1979) с использованием культуры золотистого стафилококка. Расчет ЛИИ (лейкоцитарного индекса интоксикации) проводили методом Я.Я. Кальф-Калифа в модификации Б.А. Рейса с соавт. (1983). Определение проницаемости эритроцитарных мембран (осмотической стойкости эритроцитов) осуществляли методом мочевинового гемолиза (В.С. Камышников, 2003.). При статистической обработке полученных данных использовали статистический пакет Statistic for Windows 6,0.

Результаты исследований. Проведенные исследования показали, что при ПП наблюдаются расстройства в системе иммунитета с преобладанием структурного иммунодефицита. Установлено небольшое повышение числа эритроцитов у животных 45-70-дневного возраста – на 8,0 % ($8,1 \pm 1,23 \cdot 10^{12}/л$), что свидетельствует о наличии тканевой гипоксии и может проявляться на фоне увеличения выработки эритропоэтина. Иммунологическими исследованиями определено снижение содержания числа Т-лимфоцитов в среднем на 15,7%, наиболее выраженное у телят раннего постнатального периода – на 33,5% ($1,13 \pm 0,74 \cdot 10^9/л$), что указывает на недостаточность клеточного иммунитета. Это подтверждается снижением индекса Т/В-лимфоцитов (на 12,6%-25,3%), фагоцитарной активности нейтрофилов (на 39,8%-42,2%), изменениями в структуре лейкоформулы (нейтропения).

Для оценки степени эндогенной интоксикации, возникающей при ПП, проведен анализ лейкоцитарного индекса интоксикации Кальф-Калифа Я.Я., являющегося интегральным показателем, характеризующим остроту воспаления. Установлены значения ЛИИ у телят при полиорганной патологии на уровне 0,13-0,29 у.е., что ниже референсных значений (менее 0,32 у.е.) и свидетельствует о наличии эндогенной интоксикации в стадии накопления токсических веществ в межклеточных пространствах [6].

При изучении состояния мембранных свойств эритроцитов телят с признаками полиорганной патологии отмечали увеличение степени гемолиза уже в первом разведении на 32,97%, в третьем разведении увеличение гемолиза сохранялось – на 53,09%. Сопровождаемое снижением осмотической стойкости эритроцитов повышение ПЭМ отражает уменьшение антиокислительной защиты организма и активизацию ПОЛ.

Выводы. Таким образом, проведенные исследования указывают на развитие иммунной недостаточности как компонента полиорганной несостоятельности организма животного в целом. При этом наблюдаются сдвиги в сторону повышения проницаемости эритроцитарных мембран, что является интегральным тестом, свидетельствующим об активизации свободнорадикального окисления липидов.

Библиографический список

1. Акмаев, И.Г. Взаимодействия основных регулирующих систем (нервной, эндокринной и иммунной) и клиническая манифестация их нарушений / И.Г. Акмаев // Клиническая медицина. – 1997. – № 11. – С.8-13.
2. Беляков, Н.А. Критерии и диагностика эндогенной интоксикации / Н.А. Беляков, М.Я. Малахова // Эндогенные интоксикации: Тез. докл. Междунар. симп.. – СПб. – 1994. – С.60-62.
3. Донник, И.М. Иммуноморфологические показатели животных в разных экологических зонах Уральского региона / И.М. Донник, И.А. Шкуратова, М.В. Ряпосова и др. – Екатеринбург: Уральское издательство, 2007. – 21с.
4. Наумов, М.М. Уровень эндогенной интоксикации и функционирование системы антиоксидантной защиты у больных диспепсией новорожденных телят при комплексной терапии / М.М. Наумов, М.М. Павлов // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2010. – № 4. – С. 70 – 72.
5. Пшенникова, М.Г. Феномен стресса. Эмоциональный стресс и его роль в патологии / М.Г. Пшенникова // Патологическая физиология и экспериментальная терапия. – 2000. – С. 24-31.
6. Свиридкина, Л.П. Основы общеклинической лимфологии и эндоэкологии. / Ю.М. Левин, Л.П. Свиридкина, С.Г. Топорова // – Москва: изд-во «Щербинская типография», 2003, 464 с.
7. Шкуратова, И.А. Проблемы адаптации сельскохозяйственных животных в условиях экологического неблагополучия / И.А. Шкуратова, И.М. Донник // Актуальные вопросы диагностики, профилактики и борьбы с лейкозами сельскохозяйственных животных и птиц: Мат. Всесоюз. конф., посвященной 65-летию Свердловской НИВС. – Екатеринбург, 2000. – С. 195-202.

ВЛИЯНИЕ ВВЕДЕНИЯ ПРЕПАРАТА КЛОЗАВЕРМ-А НА АКТИВНОСТЬ АМИНОТРАНСФЕРАЗ И ЩЕЛОЧНОЙ ФОСФАТАЗЫ В СЫВОРОТКЕ КРОВИ ОВЕЦ

Ввиду того, что инвазионные болезни животных в последние годы массово распространяются и наносят значительные экономические убытки сельскому хозяйству, ежегодно арсенал антигельминтных препаратов пополняется десятками новых средств разного химического строения. Однако, большинство этих препаратов, владея высокой противопаразитарной активностью, являются экологически опасными, токсичными и проявляют побочные эффекты. В этом аспекте изучение биохимических процессов в организме животных при применении противопаразитарных препаратов способствует глубокому познанию сути и патогенеза токсикоза, дает возможность диагностировать ранние стадии развития патологического процесса, прогнозировать течение и окончание болезни. Информативными в этом отношении есть показатели активности ферментов сыворотки крови (СК) животных [2].

Учитывая вышеизложенное нами была проведена комплексная оценка препарата клозаверм-А (ОАО ПНП «Укрзооветпромстач», г. Киев, Украина), который применяется для профилактики и лечения экто- и эндопаразитозов крупного рогатого скота (КРС), овец и коз. Клозаверм-А — это комбинированный препарат в виде раствора для инъекций, в 100 мл которого содержится 0,2 г аверсектина С и 5,0 г клозантела [3].

Предыдущими исследованиями установлено, что клозаверм-А умеренно токсичный для теплокровных животных, в предлагаемых дозах не проявляет мутагенных свойств [4, 6]. Однако, остаётся невыясненным влияние клозаверма-А на активность ферментов в организме овец.

Целью работы было изучение влияния клозаверма-А на активность ферментов переаминирования и щёлочную фосфатазу (ЩФ) в организме овец при однократном введении препарата в терапевтической дозе.

Материалы и методы исследований. Исследования по выяснению влияния препарата клозаверм-А на организм овец проводились в ННПЦ «Комарновский» с.г.т. Комарно Городоцкого района Львовской области (Украина). В опытах были использованы овцы средней массой тела $45,35 \pm 1,25$ кг. Овцам вводили препарат клозаверм-А согласно наставления, однократно в дозе 0,5 мл препарата на 10 кг массы тела, подкожно. Для изучения динамики влияния препарата на организм в овец перед введением и на 7, 14, 21 и 28 сутки после введения клозаверма-А отбирали кровь из яремной вены, с соблюдением правил биоэтики, асептики и антисептики, и за общепризнанными методиками получали СК, в которой определяли активность аспаратаминотрансферазы (АсАТ), аланинаминотрансферазы (АлАТ) методом Райтмана-Френкеля и ЩФ методом Кинга-Армстронга с использованием тест-наборов НПФ «SIMKO LTD» [1, 5].

Полученные данные показателей опытных животных сравнивали с данными до введения препарата и результаты обрабатывали статистически с учётом критерия Стьюдента.

Результаты исследований и их анализ. Анализ полученных данных при введении клозаверма-А показал, что препарат в терапевтической дозе существенно не влиял на активность внутриклеточных ферментов, а выявленное незначительное влияние препарата последовательно уменьшалось в течение опыта.

Так, на 7 сутки после введения препарата в СК овец установлено снижение активности АсАТ на 23,0 % ($p < 0,05$), по сравнению с показателями до введения клозаверма-А, что указывало на определённое влияние препарата на организм (табл.).

Таблица Активность ферментов в сыворотке крови овец до и после введения препарата клозаверм-А ($M \pm m$)

Период исследования		Показатели		
		АлАТ, мккат/л	АсАТ, мккат/л	ЩФ, нмоль/л·с
до введения (n = 6)		0,39±0,045	0,61±0,050	236,00±20,228
После введения (n = 3)	на 7 сутки	0,35±0,020	0,47±0,006*	276,00±55,426
	на 14 сутки	0,32±0,006	0,49±0,017	197,50±27,424
	на 21 сутки	0,33±0,035	0,56±0,025	226,00±5,774
	на 28 сутки	0,34±0,029	0,53±0,043	226,50±5,485

Примечание: степень достоверности к контрольным (до введения) показателям *- $p < 0,05$.

На 14 сутки опыта в овец активность ферментов достоверно не отличалась от показателей до введения препарата и была установлена тенденция к уменьшению активности АлАТ, АсАТ и ЩФ. На 21 и 28 сутки в исследуемых овец не выявлено изменений по активности ферментов, в сравнении с показателями до введения клозаверма-А, что свидетельствовало об отсутствии значительных патологических процессов и постепенной стабилизации биохимического равновесия в организме (табл.).

Таким образом, введение противопаразитарного препарата в терапевтической дозе существенно не влияло на активность ферментов. Понижение активности АсАТ на 7 сутки и незначительные сдвиги по активности ферментов на 14 сутки в организме овец исчезали на 21 сутки после применения клозаверма-А.

Выводы и предложения производству. Однократное введение овцам клозаверма-А в терапевтической дозе незначительно изменяло активность внутриклеточных ферментов до 14 суток, которая нормализовалась на 21 сутки после введения препарата. Противопаразитарный препарат существенно не влияет на организм овец и может использоваться в ветеринарной практике согласно наставлению по применению.

Библиографический список

1. Меньшиков, В.В. Лабораторные методы исследования в клинике / В.В. Меньшиков, Л.Н. Делекторская, Р.П. Золотницкая. — М.: Медицина. 1987. — 368с.

2. Ветеринарна клінічна біохімія / В.І. Левченко, В.В. Влізло, І.П. Кондрахін та ін.; за ред. В.І. Левченка і В.Л. Галяса. — Біла Церква. 2002. — 400с.

3. Клозаверм-А: безпечне пасовище і висока продуктивність. — Здоров'я тварин і ліки. 2008. — №6. — С.16.

4. Коцюмбас, І.Я. Гостра токсичність препарату клозаверм у залежності від виду, статі лабораторних тварин та шляху введення / І.Я. Коцюмбас, О.Л. Тішин // Ветеринарна медицина: міжвідомчий тематичний науковий збірник. 2008. — №91. — С.237-241.

5. Методи лабораторної клінічної діагностики хвороб тварин / В.І. Левченко, В.І. Головаха, І.П. Кондрахін та ін.; за ред. В.І. Левченка. — К.:Аграрна освіта. 2010. — 437с.

6. Тішин, О.Л. Показники мутагенних властивостей препарату клозаверм А за метафазним аналізом клітин кісткового мозку білих щурів / О.Л. Тішин // Вісник Сумського національного аграрного університету: серія «Ветеринарна медицина». 2010. — Вип.3(26) — С.128-133.

УДК 636.5.033:612.015.3]:636.5.084.413

Тухбатов И.А.

ФГБОУ ВПО УГАВМ

ВЛИЯНИЕ РАЦИОНА НА ОБМЕН ВЕЩЕСТВ В ОРГАНИЗМЕ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Гематологическое исследование крови является одним из важнейших диагностических методов, тонко отражающих реакцию кроветворных органов при воздействии на организм различных внешних и внутренних факторов. Во многих случаях оно играет большую роль в постановке диагноза [1] и служит основанием для коррекции обмена веществ рациона кормления.

Циркулируя по замкнутой системе сосудов кровь выполняет три основные функции – транспортную, определяющую перенос кислорода, энергетического и пластического материала, а также, регулирующих субстанций – гормонов и некоторых биологически активных субстанций к отдельным клеткам организма и удаление от них продуктов метаболизма; защитную, характеризующуюся проявлениями клеточного и гуморального иммунитета, и функция поддержания гомеостаза, т.е. обеспечения постоянства внутренней среды организма [2].

Современная рецептура полнорационных комбикормов для сельскохозяйственной птицы содержит большой набор сорбентов микотоксинов, ферментов, антиоксидантов, кокцидиостатиков, пребиотиков. От их правильного сочетания во многом зависит полнота переваримости и усвоения питательных веществ рациона, судить о которой можно по отдельным биохимическим показателям крови. Проведенный нами анализ результатов биологического материала от цыплят-бройлеров ООО «Чебаркульская птица» показал, что биохимические

показатели крови цыплят-бройлеров в разные возрастные периоды (6, 19 и 29 дней) изменяются с возрастом птицы и не всегда соответствуют физиологической норме. Так, в возрасте 6 дней содержание каротина в сыворотке крови было на уровне 0,125 мг/г и с возрастом не поднималось выше 0,15-0,16 мг/г. Общий белок также был ниже нормы и составил 19,4-23,4 г/л. Кальций и фосфор на протяжении всего периода выращивания и откорма бройлеров был в норме и находился на уровне 10,2-11,2 мг% и 5,6-6,1 мг%. Количество пировиноградной кислоты, как основного метаболита энергетического обмена, было в 1,8-2,0 раза выше физиологической нормы. Содержание гемоглобина в эритроцитах соответствовало нижней границе нормы у цыплят-бройлеров возрасте 6 дней (81,6 г/дм³) и с возрастом повысилось до 94,6-98,5 г/дм³.

Важным показателем обмена веществ является функциональное состояние печени. При контрольном убое птицы оценивается ее внешний вид и окраска, состояние ткани на разрезе. Определение в печени витамина А и В₂ показало, что в возрасте цыплят-бройлеров 6 дней они намного превышали норму – 47,1 мкг/г витамин А и 17,1 мкг/г – витамин В₂. Данное содержание витаминов сохранилось в возрасте птицы 19 дней, а при достижении 29-дневного возраста их количество составило соответственно 51,6 и 14,4 мкг/г, что ниже допустимых значений.

Исследование костной ткани на содержание в ней сырой золы и основных минеральных веществ – кальция и фосфора показало, что в 6-дневном возрасте их содержание соответствовало норме (37,5% сырой золы, 10,8 – кальция и 6,1% - фосфора), в 19-дневном возрасте значения сырой золы превышало норму в 1,3 раза, кальция – в 2,7 раза, в то время как фосфора было ниже нормы в 1,7 раза. Данная тенденция сохранилась и в 29-дневном возрасте.

В помете цыплят-бройлеров возраста 26 дней при влажности его 76,0% содержание в абсолютно сухом веществе общего азота составило 4,9%, общего фосфора – 2,1, общего калия – 2,2%. При этом с пометом из организма птицы теряется меди 30,2 мг/кг, цинка – 302,0, кобальта – 1,54 и железа – 8370,0 мг/кг.

Следовательно, контроль за состоянием обмена веществ в организме сельскохозяйственной птицы в разные возрастные периоды позволит его корректировать за счет правильного подбора в рационе биологически активных веществ, направленных на максимальную реализацию генетического потенциала продуктивности.

Библиографический список

1. Садовников, Н.В. Общие и специальные методы исследования крови птиц промышленных кроссов / Н.В. Садовников, Н.Д. Придыбайло, Н.А. Верещак, А.С. Заслонов // Екатеринбург – Санкт-Петербург, Ур ГСХА – АВИБАК, 2009.- 83 с.

2. Адо, А.Д. Патологическая физиология. Учебник / Под редакцией А.Д. Адо, М.А. Адо, В.И. Пыцкого, Г.В. Порядина, Ю.А. Владимирова. – М.: Триада –Х, 2000. – 574 с.

ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

На реализацию генетического потенциала продуктивности сельскохозяйственных животных и птицы влияют многие факторы, правильно их определить и устранить – основная задача специалистов сельскохозяйственных предприятий.

Переход отечественной птицеводческой промышленности на высокопродуктивные кроссы и использование импортного оборудования во многом позволяет облегчить контроль соблюдения основных зоогигиенических показателей технологического процесса производства яйца и мяса птицы.

Однако в несоблюдении основных параметров микроклимата часто кроется основная причина низкой продуктивности птицы. Это подтверждается в работах многих отечественных и зарубежных ученых [1-5].

Нами на базе ООО «Чебаркульская птица» проведен анализ причин низкого роста продуктивности цыплят-бройлеров кросса «Иза-15». Для исследований были выбраны показатели температурно-влажностного режима содержания бройлеров в отдельных птичниках и результаты взвешивания инкубационного яйца. Для сравнения было взято руководство по выращиванию бройлеров фирмы «Hubbard».

Анализ в четырех птичниках за полгода основных параметров микроклимата (температуры, влажности, освещенности) показал, что в целом за период выращивания бройлеров средняя влажность в птичниках была близкой к нормативным данным (60%) и составила 56,2-59,9%, но в течение периода выращивания и откорма изменялась от 46 до 72%.

Анализ температурного режима показал, что он выдерживается в соответствии с возрастом цыплят-бройлеров. Так, при посадке птицы в первые два дня средняя температура в птичниках составила 28,1-29,7⁰С. В последующем до 32 дней температурный режим отвечал технологии содержания птицы. Однако, в 32-дневном возрасте установлено завышение температуры в птичниках на 2,8-3,2⁰С, в 40-дневном возрасте – на 1,0-1,9⁰С.

Интенсивность роста бройлера во многом зависит от его массы после инкубации. Она будет тем выше, чем больше масса яйца заложенного на инкубацию. В соответствии с требованиями ОСТ 10 321-2003 масса инкубационного яйца должна быть 48-75 г. Однако анализ племенного яйца показывает, что его средняя масса по птичникам была на уровне 53,4-55,7 г, только в одном птичнике (№9) она соответствовала массе 70,5 г. Качественная оценка инкубационного яйца показала, что в нем содержание каратиноидов в желтке находилось на нижней границе нормы – 12,34-13,21 мкг/г и редко доходило до 14,0 мкг/г, соответственно и содержание витамина А в желтке составило 7,1-8,04 мкг/г. Анализ толщины скорлупы показал, что она была 0,33-0,34 мм. Отношение массы белка к массе желтка в разных птичниках различалось и изменялось от 2,0 до 2,18.

Вышеприведенные данные свидетельствуют, что в производственных условиях необходимо проводить отбор инкубационного яйца большей массы, увеличить трансформацию протеина корма в белок яйца, основных минеральных веществ в скорлупу, а при выращивании и откорме цыплят-бройлеров соблюдать основные зоогигиенические параметры влажности и температуры воздуха в помещении, которые непосредственно влияют на потребление воды и корма птицей.

Библиографический список

1. Бессарабов Б.Ф. Птицеводство и технология производства яиц и мяса птиц /Б.Ф. Бессарабов, Э.И. Бондарев, Т.А. Столляр.- СПб.: Издательство «Лань», 2005.- 352 с.

2. Заводов, А. Оптимальный микроклимат круглый год /А. Заводов, В. Заводов //Животноводство России.-2007.- №4.- С. 23-24.

3. Самарин, Г.Н. Влияние параметров микроклимата на продуктивность кур-несушек /Т.Н. Самарин //Птица и птицепродукты.-2007.-№2.-С. 37.

4. Скутарь, И.Г. Влияние микроклимата и способов содержания цыплят-бройлеров на их сохранность /И.Г. Скутарь, К.К. Мунтяну, Н.А. Черней //Влияние технологии и содержания на заболеваемость животных в промышленных комплексах.-1989.- С. 33-40.

5. Тищенко, А.Н. Обмен веществ и пищеварение у бройлеров в зависимости от световых режимов /А.Н. Тищенко, Л.Г. Коршунова, Н.А. Зубарева, В.Н. Доброхотов //Вопросы повышения эффективности кормления с.-х. птицы.- 1989.- С. 123-128.

УДК 634.5.084

Фархутдинов С.М., Гадиев Р.Р.
ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

ВЛИЯНИЕ БЕТУЛИНА НА МЯСНЫЕ И ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА ЦЫПЛЯТ БРОЙЛЕРОВ

Бройлерное птицеводство, в настоящее время, одна из наиболее интенсивно развивающихся отраслей животноводства. В сложившихся условиях все более актуальным становятся вопросы обеспечения сохранности птицы, снижения затрат кормов, повышения приростов живой массы цыплят-бройлеров. В связи с этим одним из основных путей, решения данной проблемы может быть поиск новых, ранее не изученных кормовых добавок [1].

Одним из путей повышения продуктивности сельскохозяйственной птицы является использование различных биологически активных и кормовых добавок [2].

В последние годы в животноводстве в качестве кормовых добавок используется продукт натурального происхождения бетулин.

Бетулин это продукт, экстрагированный из березовой коры, обладающий антиоксидантным эффектом. Благодаря особенностям своего химического состава позволяет повысить сопротивляемость стенок кровеносных сосудов, положительно влияет на резистентность организма птицы.

Целью наших исследований явилось повышение продуктивных качеств цыплят-бройлеров при использовании различных доз бетулина. Исходя из поставленной цели, были решены следующие задачи:

- изучить мясные и продуктивные качества цыплят-бройлеров при использовании различных доз бетулина.

Материалы и методы исследований. Исследования были выполнены в течении 2010-2012 гг в условиях птицефабрики «Уфимская» на цыплятах бройлерах кросса «Иза».

Выращивание и кормление цыплят осуществлялось полнорационными комбикормами в соответствии с требованиями кросса и ВНИТИП.

Для изучения влияния препарата бетулина на продуктивные качества цыплят бройлеров нами были скомплектованы 4 опытных и 1 контрольная группы. Первая опытная группа получала основной рацион с включением 0,15 % бетулина, а во 2 – 4 группах 0,20; 0,25; 0,30 % препарата от массы комбикорма соответственно. В исследованиях использовали препарат бетулин, произведенный в условиях кафедры «Специальных химических технологий», УГАЭС. Контрольная группа получала основной рацион без включения бетулина. Продолжительность опыта составила 42 дня.

Результаты исследований. Основным показателем, характеризующим мясную продуктивность птицы, является живая масса. Динамика живой массы за 42 дня выращивания представлена в таблице 1.

Таблица 1 Динамика живой массы цыплят бройлеров за период выращивания, г

Группа	Возраст, дней					
	7	14	21	28	35	42
Контрольная	161,03 ±0,28	765,69 ±0,53	1255,23 ±0,61	1561,14 ±1,16	1856,68 ±1,30	2275,32 ±1,49
Опытная 1	158,23 ±0,17	766,21 ±0,33	1266,86 ±0,48	1578,25 ±0,96	1862,49 ±1,13	2289,76 ±1,06
Опытная 2	161,21 ±0,22	772,05 ±0,75	1272,21 ±0,85***	1581,21 ±0,80***	1879,05 ±1,25***	2333,86 ±1,73***
Опытная 3	162,24 ±0,17	771,03 ±0,69	1274,89 ±1,09***	1589,21 ±0,79***	1892,35 ±0,93***	2349,68*** ±1,54
Опытная 4	163,24 ±0,19	770,01 ±0,47	1273,73 ±2,19***	1583,15 ±0,75***	1882,42 ±1,20***	2331,75*** ±1,73

Различия с контролем достоверны: *** $P \leq 0,001$.

Наиболее интенсивное увеличение роста цыплят наблюдалось в первую неделю выращивания. Так в 3 опытной группе живая масса цыплят составила 162,24 г, что на 2,7% было выше, чем в контроле. С увеличением возраста цыплят данная закономерность сохранилась. Живая масса цыплят опытной 3 группы в возрасте 42 дней составила 2349,68 г и была достоверно выше ($P \leq 0,001$), по сравнению с контрольной группой. Увеличение дозы введения бетулина в состав комбикорма до 0,30 % не привело к дальнейшему повышению прироста. Повышение живой массы цыплят-бройлеров в опытных группах можно объяснить тем, что бетулин усиливает общую резистентность организма, а феноль-

ные соединения и биофлавоноиды способствуют нормализации процессов пищеварения цыплят.

Таблица 2 Химический состав мяса цыплят-бройлеров, %

Показатель	Группа				
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная	4 опытная
Белое мясо (грудные мышцы)					
Общая влага	72,75	72,67	72,65	72,57	72,62
Сухое вещество	27,25	27,33	27,35	27,43	27,38
Белок	21,62	21,65	21,67	21,70	21,68
Жир	3,78	3,74	3,73	3,68	3,72
Зола	1,34	1,29	1,27	1,25	1,26
Красное мясо (бедренные мышцы)					
Общая влага	73,93	73,88	73,85	73,82	73,83
Сухое вещество	26,07	26,12	26,15	26,18	26,17
Белок	19,12	19,15	19,17	19,21	19,18
Жир	4,98	4,96	4,93	4,90	4,94
Зола	1,12	1,14	1,16	1,18	1,16

Сравнивая полученные результаты химического состава мяса бройлеров, можно отметить, что мясо цыплят третьей опытной группы было наиболее биологически полноценным. Содержание белка в грудных мышцах в данной группе составило 21,70 % против 21,62% - в контроле. Аналогичная тенденция прослеживалась и в бедренных мышцах цыплят-бройлеров.

Таким образом, использование бетулина в рационах цыплят-бройлеров в объеме 0,25% от массы комбикорма позволило снизить затраты корма на 1 кг прироста на 4,19%, повысить сохранность птицы на 2,8%, живую массу – 3,27% и улучшить мясные качества.

Библиографический список

1. Бессарабов Б.Ф. Птицеводство и технология производства яиц и мяса птицы. М.: Колос, 1994. С.177-178.
2. В.И. Фисинин. Птицеводство России – стратегия инновационного развития. Москва, 2009. 147 с.

УДК 636.084.52

Хабиров А.Ф., Гильванов М.М.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОБИОТИКОВ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ УТЯТ-БРОЙЛЕРОВ

В настоящее время во всем мире, включая Россию, усиленно ведется поиск альтернативных путей замены антибиотиков в животноводстве. Одним из перспективных направлений является использование пробиотиков, представляющих собой биомассу бактерий в вегетативной или споровой форме с четко выраженной антагонистической активностью к патогенной и условно патогенной микрофлоре [2,3].

Пробиотики применяются для поддержания и восстановления нормальной микрофлоры кишечника; для стимуляции иммунитета и общей резистентности организма; стимулирования роста и продуктивности птицы; профилактики и лечения болезней желудочно-кишечного тракта птиц, вызванных условно-патогенной микрофлорой. По эффективности они не уступают некоторым антибиотикам и химиотерапевтическим препаратам, при этом не оказывают губительного действия на нормальную микрофлору пищеварительного тракта, способствуют получению экологически чистой продукции [1].

Цель исследований заключалась в оценке эффективности использования пробиотиков Витафорт и Лактобифадол при выращивании утят-бройлеров. В задачи исследований входила оценка влияния изучаемых пробиотиков на показатели роста и развития молодняка утят-бройлеров; оценка расхода кормов в расчете на 1 голову и на 1 кг прироста живой массы.

Исследования выполнены на гибридных утятах кросса «Агидель» в условиях ГУП ППЗ «Благоварский» Благоварского района РБ. Для проведения исследований были сформированы три группы утят-бройлеров суточного возраста по 40 голов в каждой. Контрольные утята получали основной рацион, вторая группа – пробиотик Витафорт в дозировке 0,05 мл/10 кг живой массы, третья группа – пробиотик Лактобифадол в дозировке 0,2 г/кг живой массы, в соответствии с рекомендациями разработчика препаратов. Птица находилась в одинаковых условиях кормления и содержания согласно рекомендациям ВНИТИП.

Пробиотик Витафорт задавали утятам с питьевой водой, Лактобифадол после ступенчатого предварительного смешивания с концентратами задавался вручную. Периодичность дачи пробиотиков составляла 7 дней с последующим недельным перерывом с суточного до 42-дневного возраста.

Исследования показывают, что скармливание гибридным утятам пробиотиков Витафорт и Лактобифадол, оказывает благоприятное воздействие на их рост и развитие. Так, птица характеризовалась хорошей активностью и хорошо потребляла корм. За весь период исследований во всех исследуемых группах утят была 100%-ная сохранность поголовья. Но при этом имеющиеся в группах различия нашли свое отражение в динамике живой массы, представленной в таблице 1.

Результаты исследований показывают, что использование Лактобифадола способствует увеличению абсолютного прироста утят за весь период выращивания на 5,1%, Витафорта – на 2,9%.

Общей закономерностью для всех исследуемых групп утят является то, что величина среднесуточных приростов имеет тенденцию к повышению и достижению максимальных значений в 4-недельном возрасте, составляя в контрольной группе - 90,3 г, в 1-ой опытной группе – 96,7 г, во 2-ой опытной группе - 107,3 г.

С 4-недельного возраста значения среднесуточных приростов во всех группах имеют тенденцию к снижению, достигая в 6-недельном возрасте значений: 68,4 г/сут. - в контроле; 75,0 г/сут. - в 1-ой опытной и 74,6 г/сут. - во 2-ой опытной группе.

В целом за 42 дня исследований значения среднесуточных приростов составили по группам: 61,1 г/сут. - в контроле; 62,9 г/сут. – в 1-ой опытной группе и 64,3 г/сут. – во 2-ой опытной группе.

Таблица 1 Результаты выращивания утят при использовании пробиотиков Витафорт и Лактобифадол, n=40

Показатель	Группа		
	контрольная	1-ая опытная	2-ая опытная
1 неделя			
Средняя живая масса, г	173,4±14,8	173,6±11,3	173,7±14,4
Среднесуточный прирост, г	16,7±1,84	16,7±1,97	16,7±2,18
Расход корма:			
- на 1 гол/сут., г	37,8	38,2	34,4
- на 1 кг прироста ж.м., кг	2,26	2,29	2,06
2 неделя			
Средняя живая масса, г	531,5±34,6	483,6±41,8	480,2±52,3
Среднесуточный прирост, г	51,1±3,45	44,3±4,12	43,9±3,49
Расход корма:			
- на 1 гол/сут., г	91,1	88,6	86,0
- на 1 кг прироста ж.м., кг	1,78	2,0	1,96
3 неделя			
Средняя живая масса, г	1077,4±89,6	1051,8±93,7	1051,3±84,3
Среднесуточный прирост, г	78,0±6,74	81,1±7,65	81,6±8,57
Расход корма:			
- на 1 гол/сут., г	117	141	135
- на 1 кг прироста ж.м., кг	1,5	1,73	1,65
4 неделя			
Средняя живая масса, г	1709,2±105,3	1728,7±98,7	1802,6±101,8
Среднесуточный прирост, г	90,3±9,87	96,7±7,65	107,3±11,65
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Расход корма:			
- на 1 гол/сут., г	265	254	262,5
- на 1 кг прироста ж.м., кг	2,94	2,62	2,45
5 неделя			
Средняя живая масса, г	2202,3±108,6	2231,5±114,3	2291,7±121,7
Среднесуточный прирост, г	70,4±6,84	71,9±7,68	69,9±5,69
Расход корма:			
- на 1 гол/сут., г	200	192	198,8
- на 1 кг прироста ж.м., кг	2,84	2,67	2,84
6 неделя			
Средняя живая масса, г	2681,6±114,3	2756,4±124,6	2814,8±127,5
Среднесуточный прирост, г	68,4±5,42	75,0±6,77	74,6±5,84
Расход корма:			
- на 1 гол/сут., г	234	210	234
- на 1 кг прироста ж.м., кг	3,42	2,8	3,14
Абсолютный прирост, г	2624±124,6	2700±112,7	2757±133,4
В % к контролю	-	102,9	105,1

Использование пробиотиков при выращивании утят оказывает существенное влияние на расход кормов в расчете на 1 голову.

Так, в недельном возрасте, дача пробиотика Витафорт стимулировала аппетит утят, что отразилось на увеличении потребления кормов на 1,0%, в то время как утята, получавшие с кормом Лактобифадол, наоборот, потребляли корма на 9,0% меньше, чем в контроле.

Для 2-недельного возраста характерно увеличение потребления кормов утятами контрольной группы по сравнению с 1-ой опытной – на 2,7% и на 5,6% по сравнению со 2-ой опытной группой.

В 3-недельном возрасте потребление кормов в опытных группах вновь начинает преобладать над контролем соответственно на 3,9% и 4,6%; в 4-недельном возрасте на 7,0% и 18,8%; в 5-недельном возрасте различия практически нивелируются и в 6-недельном возрасте превышают потребление корма контрольной группы на 9,6% и 9,0% соответственно.

Наблюдается отчетливая тенденция роста расхода кормов на 1 кг прироста в обеих опытных группах по сравнению с контролем с недельного до 3-недельного возраста, за исключением недельного возраста по 2-ой опытной группе. С 4-недельного возраста преобладающий характер расхода кормов отмечается в контрольной группе. При этом наибольшее снижение расхода кормов, по сравнению с контролем, отмечается в группе утят получавших Витафорт в 4-недельном возрасте на 10,9%, а в группе получавшей Лактобифадол на 16,7%. Аналогичные данные характерны и для 6-недельного возраста с соответствующими значениями по группам 18,1% и 8,2%.

Таким образом, использование пробиотиков Витафорт и Лактобифадол в рекомендуемых дозировках стимулирует рост и развитие молодняка утят-бройлеров, при сравнительно лучшей конверсии корма, особенно в последние три недели выращивания, когда идет интенсивное формирование мышечной ткани организма, что свидетельствует об эффективной конвертации питательных веществ корма в ткани организма у опытной птицы.

Библиографический список

1. Ноздрин, Г.А. Пробиотики и микронутриенты при интенсивном выращивании цыплят кросса Смена / Г.А. Ноздрин, А.Б. Иванова, А.И. Шевченко, С.А. Шевченко. - Новосибирск, 2009. - 207 с.

2. Смирнов, В.В. Пробиотики на основе живых культур микроорганизмов / В.В.Смирнов, Н.К.Коваленко // Микробиол. журн.-2002.- № 4.-С.62-80.

3. Тараканов, Б.В. Влияние пробиотиков на выводимость гусиных яиц, последующую сохранность и продуктивность молодняка / Б.В. Тараканов, В.Н.Никулин, В.В.Герасименко // Птицеводство. - 2008. - №2. - С. 17-18.

УДК.636.22/28

Хакимов И.Н.

ФГБОУ ВПО Самарская ГСХА

Мударисов Р.М.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

ВЛИЯНИЕ СИНХРОНИЗАЦИИ ПОЛОВОЙ ОХОТЫ НА ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ СЕЗОНА РАЗМНОЖЕНИЯ КОРОВ И ТЁЛОК

В мясном скотоводстве сезонный отёл является одним из базовых технологических элементов мясного скотоводства. Он не является обусловленным биологическим свойством, как у диких зверей и некоторых домашних живот-

ных, например, овец, и определяется только экономической выгодой. Опыт передовых хозяйств показывает, что сезонный отёл позволяет формировать крупные, однородные по возрасту и живой массе группы, получать более высокие приросты при выращивании животных на племя, откорме и нагуле, экономнее используются помещения в период стойлового содержания.

Легошин Г.П., Черкаев Н.В. рекомендуют сезонные отёлы в мясном скотоводстве, независимо от зоны их размещения и хозяйственно-экономических условий [3].

А.Х. Заверюха и Г.И. Бельков в пользу сезонных отёлов приводят такие аргументы, что содержать сухостойных коров в осеннее и зимнее время экономически выгодно, чем лактирующих. Авторы предлагают в начале случной компании провести синхронизацию охоты всех коров и тёлочек простагландином и осеменения всего поголовья без выявления охоты, а за месяц до окончания случного сезона рекомендуют провести в гуртах стимуляцию охоты гормональными препаратами [2].

Амагырова Т.О. с соавторами установила, что первичная обработка эстрофаном индуцировала эструс у 30% коров. После их осеменения оплодотворяемость составила – 66,6%. Повторное введение эстрофана через 11 дней вызвало проявление эструса у 71,4% коров, оплодотворяемость составила 60%. При двукратной обработке эстрофаном эструс индуцировался у 80% коров, оплодотворяемость составила 75% [1].

Е.У. Байтлесов, Г.К. Шиловский и др. установили, что введение простагландина $\Phi_{2\alpha}$ коровам черно-пёстрой породы в дозе 50мкг, приводит к появлению охоты у 83% животных. В 69,8% случаев индуцированная охота проявилась на 3-4 день. В первую охоту плодотворно осеменено 54,2% коров [2].

На высокую эффективность применения препаратов простагландина $\Phi_{2\alpha}$ указывают А.Г. Нежданов, К.Г. Дашукаева и др. [4].

Вместе с тем, дальнейшее совершенствование методологических подходов и изыскание более рациональных методов гормональной обработки для синхронизации охоты и терапии коров остаётся одной из актуальных задач сельскохозяйственной науки и зоотехнической практики.

Вследствие этого, перед нами была поставлена цель – изучить влияние различных схем гормональной обработки на продолжительность сезона размножения крупного рогатого скота при переводе коров из молочного в мясное стадо.

Материал и методика исследований. В настоящее время в стране принимаются определенные меры по созданию отрасли специализированного мясного скотоводства. Принята программа развития этого важного для обеспечения населения мясом направления животноводства. В данной программе предусматривается создание массива помесных мясных животных и дальнейшее их содержание по технологии мясного скотоводства. В связи с этим, возникает проблема перевода маточного поголовья с круглогодичных отёлов на сезонные. Для решения этой проблемы используются различные схемы гормональной обработки. Для исследований были использованы коровы и тёлки чёрно-пёстрой породы. Схема проведения исследований приведена в таблице 1.

В первую, вторую и четвертую группу входили коровы по 20 голов в каждой группе. В третью и пятую группы входили тёлки случного возраста с живой массой 380 - 400 кг.

Таблица 1 Схема исследований

Группа	Количество голов	Половозрастная группа	Схема обработки
I	20	Коровы	Схема №1
II	20	Коровы	Схема №2
III	20	Тёлки	Схема №3
IV	20	Коровы	Без обработки (контроль)
V	20	Тёлки	Без обработки (контроль)

Схемы гормональной обработки:

–первую группу коров обработали: 1-й день – ректальное обследование на выявление нестельности коров и введение 10мл сурфагона; 7-й день (20-00ч) – 2мл эстрофана и 10мл тетравита; 9-й день (17.00-20.00ч) – 10мл сурфагона и 10мл катозала; 10-й день (8.00-20.00ч) – осеменение; 15-й день – 1мл (2,5%) прогестерона (схема №1);

–вторая группа коров была обработана: 1-й день – ректальное обследование на выявление нестельности коров и введение 2мл эстрофана и 7мл тетравита; 9-й день 10мл сурфагона; 16-й день (20.00ч) – 2мл эстрофана и 10мл катозала; 19-й день (8.00-20.00ч) – осеменение; 24-й день 1мл (2,5%) прогестерона (схема №2);

–тёлки случного возраста обрабатывались: 1-й день – ректальное обследование на выявление врождённых патологий половых органов и введение 2 мл эстрофана и 7мл тетравита; 14-й день (20.00ч) - 2мл эстрофана и 7мл тетравита; 17-й день (8.00-20.00ч) – осеменение и 5мл сурфагона; 24-й день – 1мл (2,5%) прогестерона внутримышечно (схема №3).

Результаты исследований и их анализ. На осеменение коров первой и второй групп было затрачено одинаковое количество спермодоз – 46, что на 28 доз (на 60,8%) меньше, чем в группе необработанных коров. Для осеменения тёлочек III группы было затрачено 52 спермодозы, что на 10 доз (на 19,2%) меньше, чем в группе необработанных тёлочек.

Соответственно возрос индекс осеменения в контрольных группах. В опытных группах коров индекс осеменения составил 1,05, что на 0,8 (на 76,5%) меньше, чем в контрольной группе коров, разность в группах тёлочек составила 0,4 или 34,8% (табл. 2).

Таблица 2 Индекс осеменения, продолжительность сезона осеменения и отёлов

Показатель	Группа				
	I	II	III	IV	V
Затрачено доз семени	46	46	52	74	62
Индекс осеменения	1,05	1,05	1,15	1,85	1,55
Продолжительность сезона осеменения, дней	70	74	96	128	140
Продолжительность сезона отёла, дней	72	76	103	122	61

В ходе исследований было установлено, что у группы коров, обработанной по схеме №1 продолжительность сезона осеменения с учётом двукратной гормональной обработки и осеменения составило 70 дней, что на 58 дней или

на 82,8% меньше, чем в контрольной группе коров, а по сравнению со II группой на 4 дня или на 5,7%. Продолжительность сезона осеменения тёлочек, простимулированных гормонально, возросла до 96 дней, а у необработанных – до 140, что больше на 44 дня (на 45,8%).

За счет стимуляции коров по схеме №1 удалось сократить сезон отёла до 72 дней, причём 18 телят из 19 (94,4%) были получены за один месяц, и только 1 телёнок спустя 42 дня (5,6%). Во II группе продолжительность сезона отёла продолжался 122 дня, что на 50 дней больше, чем в первой и на 46 дней, чем во второй группе. В контрольной группе тёлочек, несмотря на удлинённый сезон осеменения, сезон отёла получился коротким – 61 день, так как тёлочки поздних сроков осеменения не оплодотворились и не принесли потомства.

Полученные результаты показывают, что гормональное индуцирование эструса позволяет снизить затраты доз спермы и индекса осеменения коров и тёлочек, сокращает сезон осеменения и отёла.

Рекомендуем использовать для гормональной стимуляции коров схему №1, а индуцирование половой охоты тёлочек не проводить. Их к случному сезону необходимо готовить более тщательно за счёт создания оптимальных условий содержания и кормления.

Библиографический список

1. Амагырова, Т.О. Интенсификация воспроизводства коров биотехнологическими методами / Т.О. Амагырова, А.В. Мурцев, Ю.К. Хоженков [и др] // Ветеринарная патология. – 2003. - №3. – С.105-106.

2. Заверюха, А.Х. Повышение эффективности производства говядины / А.Х. Заверюха, Г.И. Бельков – М.: Колос, 1995. – 287с.

3. Легошин, Г.П. Воспроизводство стада и техника разведения мясного скота / Г.П. Легошин, Н.В. Черкаев. – Дубровицы, 2001. – 27с.

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

5. Байтлесов, Е.У. Влияние сезонных факторов на образование персистерных желтых тел у коров чёрно-пёстрой породы / Е.У. Байтлесов, Г.К. Шилловский [и др] // Сборник матер. конференции ВИЖ. – М., 2007. – С.165-167.

УДК. 636.22/28.

Хакимов И.Н.

ФГБОУ ВПО Самарская ГСХА

Мударисов Р.М.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГОРМОНАЛЬНЫХ ПРЕПАРАТОВ ДЛЯ ИНТЕНСИФИКАЦИИ ВОСПРОИЗВОДСТВА СТАДА

Повышение воспроизводительных качеств маточного состава является одним из основных путей роста поголовья мясного скота, увеличения производства говядины, снижения её себестоимости. Главная задача при воспроиз-

водстве стада мясных животных – ежегодное получение от каждой коровы и нетели жизнеспособного телёнка.

Для повышения воспроизводительных функций коров и тёлочек широко используются синтетические препараты-аналоги половых гормонов.

Синтетические гормональные препараты в мясном скотоводстве применяются для синхронизации половой охоты, овуляции и отёлов, интенсификации половых функций маток (индуцирование суперовуляции, сокращение сервис периода и др.) и лечения патологий яичников, эндометритов и других нарушений функции полового аппарата самок сельскохозяйственных животных.

В основе использования гормональных препаратов для регуляции воспроизводства положены принципы экзогенной гормональной стимуляции фолликулогенеза и овуляции, стимуляции и синхронизации эструса.

Однако, среди многих исследователей и практиков нет ещё единого мнения об эффективности их действия и в этом отношении ведутся работы по определению эффективности этих обработок.

На высокую эффективность применения гормональных препаратов указывают многие работы исследователей [1,2,3,4].

Поэтому применение гормональных препаратов, обеспечивающих коррекцию функциональной деятельности гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой системы и метаболического статуса, должно быть необходимым биотехнологическим приёмом интенсификации воспроизводства крупного рогатого скота мясного направления продуктивности. Вместе с тем, дальнейшее совершенствование методологических подходов и изыскание более рациональных методов гормональной обработки для повышения воспроизводительных качеств, синхронизации половой охоты и терапии коров остаётся одной из актуальных задач сельскохозяйственной науки и зооветеринарной практики.

В связи с этим, была поставлена цель – выявить наиболее эффективные схемы гормональной обработки коров и тёлочек чёрно-пёстрой породы, при переводе их из молочного в мясное стадо, с круглогодичных на сезонные отёлы, повышение репродуктивных качеств маточного поголовья.

Были поставлены следующие задачи: определить воспроизводительные качества, продолжительность сезона осеменения и отёла коров и тёлочек при различных схемах гормональной стимуляции.

Материал и методика исследований. Работу по синхронизации охоты и улучшения репродуктивных качеств маточного поголовья провели на животных чёрно-пёстрой породы по различным схемам, отличающимся сроками инъецирования гормональных, общеукрепляющих и стимулирующих препаратов. Все животные были распределены в 5 групп.

В первую, вторую и четвёртую группу входили коровы, оставшиеся яловыми с осени предыдущего года и отелившиеся в феврале-текущего года, по 20 голов в каждой группе. В третью и пятую группу входили тёлочки случного возраста, достигшие живой массы 380-400кг.

Выявление коров и тёлочек в охоте проводили визуально, быком-пробником, подготовленного способом вазэктомии. Осеменяли животных искусственно, ректо-цервикальным способом в расколе.

Первая группа коров была обработана по схеме обработки №1: 1-й день – ректальное обследование на выявление нестельности коров и введение 10мл сурфагона; на 7-й день (20.00ч) – 2мл эстрофана и 10мл тетравита; 9-й день (17.00-20.00ч) – 10мл сурфагона и 10мл катозала; 10-й день (8.00-20.00ч) – осеменение; 15-й день – 1мл (2,5%) прогестерона.

Вторая группа коров была обработана по схеме №2: 1-й день – ректальное обследование на выявление нестельности коров и введение 2мл эстрофана и 7мл тетравита; 9-й день 10мл сурфагона; 16-й день (20.00ч) – 2мл эстрофана и 10мл катозала; 19-й день (8.00-20.00ч) – осеменение; 24-й день 1мл (2,5%) прогестерона.

Тёлки случного возраста подверглись гормональной обработке по схеме №3: 1-й день – ректальное обследование на выявление врождённых патологий половых органов и введение 2 мл эстрофана и 7мл тетравита; 14-й день (20.00ч) - 2мл эстрофана и 7мл тетравита; 17-й день (8.00-20.00ч) – осеменение и 5мл сурфагона; 24-й день – 1мл (2,5%) прогестерона. Препараты вводились внутримышечно.

Кроме того, для контроля в IV группу были включены коровы и в V группу тёлки случного возраста. В этих группах стимуляцию половой охоты не проводили, животных осеменяли по мере выявления признаков охоты.

Через 60 дней после осеменения проводили ректальное исследование животных на стельность. В дневное время животные паслись на естественных пастбищах без подкормки.

Результаты исследований и их анализ. Работа по гормональной обработке коров и тёлок оказала значительное влияние на результаты воспроизводства (таблица).

Таблица Итоги гормональной обработки и осеменения коров и тёлок (голов)

Показатель	Группа				
	I	II	III	IV	V
Количество	20	20	20	20	20
Обработано	20	20	20	-	-
%	100	100	100	-	-
Из них двукратно	4	5	3	-	-
%	20	25	15		
Пришли в охоту	20	19	20	20	20
%	100	95	100	100	100
Осеменено	20	19	20	20	20
%	100	95	100	100	100
Оплодотворилось	18	16	18	14	17
%	90	80	90	70	85
Получено телят	19	16	18	14	17
Получено телят в расчете на 100 маток	95	80	90	70	85
Выбраковано	2	4	2	6	3
%	10	20	10	30	15

В результате двукратного индуцирования охоты и осеменения по схеме №1 было получено 19 телят от 18 отелившихся коров (одна корова принесла двойню). Это составляет 95 телят в расчёте на 100 коров. Коровы, обработан-

ные по схеме №2, принесли 16 телят, что меньше, чем в первой группе на 15% по стандартному показателю выхода телят, но на 10% больше, чем в группе необработанных коров.

В группе обработанных тёлочек получено 18 голов приплода, что составляет по выходу телят – 90 голов.

Таким образом, можно сделать вывод, что лучшие результаты при гормональной обработке получены при использовании схемы №1, которая способствует повышению оплодотворяемости на 20%, по сравнению с контролем и на 10%, по сравнению со схемой №2; повышает выход телят на 25 и 15%, соответственно. Для повышения воспроизводительных качеств коров рекомендуем использовать схему обработки №1.

Библиографический список

1. Амагырова, Т.О. Интенсификация воспроизводства коров биотехнологическими методами / Т.О. Амагырова, А.В. Мурцев, Ю.К. Хоженов [и др] // Ветеринарная патология. – 2003. - №3. – С.105-106.

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

3. Титова, В.А. Некоторые аспекты интраовариальных процессов у коров / В.А. Титова, Х.Н. Насибов [и др] // Сборник матер. конференции ВИЖ. – М., 2007. – С.161-164.

4. Хлопицкий, В.П. Применение биологически активных препаратов для нормализации воспроизводительной функции у высокопродуктивных молочных коров / В.П. Хлопицкий // Практик. – 2009. - №1.- С.43-47.

УДК 636.2.034:636.082.265

Хлупов А.А., Завьялова В.Г., Бабайцев А.А.

ФГБОУ ВПО Мичуринский ГАУ

МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ РАЗНОГО ГЕНОТИПА

Одним из важнейших условий увеличения производства молока и повышения молочного скотоводства является качественное совершенствование существующих пород [1]. Особое место отводится симментальской породе, как самой многочисленной из комбинированных пород, однако симменталы не отвечают сегодняшним требованиям по величине молочной продуктивности [2]. Ускорить процесс селекции на повышение молочной продуктивности можно путем применения целенаправленного межпородного скрещивания с быками красно-пестрой голштинской породы [3].

Для оценки молочной продуктивности коров различного генотипа были сформированы в ГПЗ «Пригородный» Тамбовской области селекционно – генетические группы животных в возрастном аспекте: коровы по 1 лактации, 2, 3 и наивысшей лактации: чистопородные симменталы (С) и красно-пестрые голштины (КПГ), помеси от поглотительного скрещивания 1/2КПГ+1/2С, 3/4КПГ+1/4С, 7/8КПГ+1/8С и возвратного скрещивания 3/4С+1/4КПГ, 7/8С+

1/8КПГ. Молочную продуктивность коров оценивали по удою за 305 дней лактации путем ежедекадного проведения контрольных доек и определения раз в месяц массовой доли жира кислотным методом.

Молочная продуктивность симментальского и красно-пестрого голштинского скота изучаемых нами генотипов представлена в таблице 1.

Данные таблицы 1 свидетельствуют, что при скрещивании с повышением кровности по голштинской породе возрастает молочная продуктивность и у помесей. Так удой 1/2, 3/4 и 7/8 – кровных животных по голштинской породе за 1 лактацию составил 4107 кг, 4180 кг и 4265 кг, а за 3 лактацию – 5327 кг, 5400 кг и 5485 кг соответственно, что больше на 910 кг, 983 кг и 1068 кг по сравнению с чистопородными симментальскими животными.

Таблица 1 Молочная продуктивность чистопородного симментальского, красно-пестрого голштинского скота и их помесей, кг

Порода и породность	Номер лактации коров							
	1		2		3		наивысшая	
	X ± m	Cv, %	X ± m	Cv, %	X ± m	Cv, %	X ± m	Cv, %
Симменталы ч.п.	3667 ± 47	25	4078 ± 64	29	4417 ± 51	20,5	4845 ± 56	20,4
1/2 КПГ + 1/2 С	4107 ± 50	14	5077 ± 75	16	5327 ± 30	5,5	5859 ± 72	12
3/4 КПГ + 1/4 С	4180 ± 57	15	5150 ± 81	17	5400 ± 91	16,9	5870 ± 89	15,2
7/8 КПГ + 1/8 С	4265 ± 70	15	5235 ± 137	23	5485 ± 140	22,4	5884 ± 69	10,3
Красно-пестрые голштинские ч.п.	4304 ± 55	17	5274 ± 65	16	5524 ± 88	18,1	5894 ± 30	5,8
3/4 С + 1/4 КПГ	3980 ± 90	23	4950 ± 140	27	5200 ± 140	20,7	5380 ± 95	13,6
7/8 С + 1/8 КПГ	4260 ± 78	19	5040 ± 119	24	5270 ± 134	24,3	5420 ± 105	18,5

При возвратном скрещивании у животных с ростом кровности по симментальской породе хотя и идет незначительное увеличение удою, но это достоверно лишь по первой лактации. А именно, по первой лактации удой 7/8-кровных животных превосходит удой коров 3/4 кровности на 280 кг молока ($P > 0,95$). По второй лактации удой 7/8-кровных превосходит 3/4 кровных на 90 кг, по третьей на 70 кг и по наивысшей на 40 кг молока, но полученная разница не достоверна. Отсюда видно, что с ростом лактации происходит как бы сглаживание удою между 3/4 и 7/8 кровными животными по симментальской породе.

При изучении изменчивости удою с возрастом было установлено, что молочная продуктивность животных меняется в зависимости от возраста коровы. Увеличение наблюдается с первой по третью лактацию, как между чистопородными, так и помесными животными. Следовательно, изменчивость молочной продуктивности определяется и наследственностью животных. Наибольшая изменчивость по лактациям характерна чистопородным симментальским животным, что говорит об их позднеспелости.

Проведенные исследования также показали, что содержание жира в молоке в большей степени определяется породной принадлежностью животных. Данные приведены на рисунке 1.

Содержание жира в молоке у чистопородного голштинского скота по всем представленным лактациям выше, чем у симменталов, а именно на 0,02, 0,07 и 0,06% соответственно. Животные 3/4 и 7/8 кровности по голштинской

породе также по всем лактациям превосходили по содержанию жира чистопородный симментальский скот на 0,14 и 0,09% соответственно по 1 лактации; 0,21 и 0,24% соответственно по 3 лактации. Полукровные животные особенно не отличались от симментальских и занимали промежуточное положение.

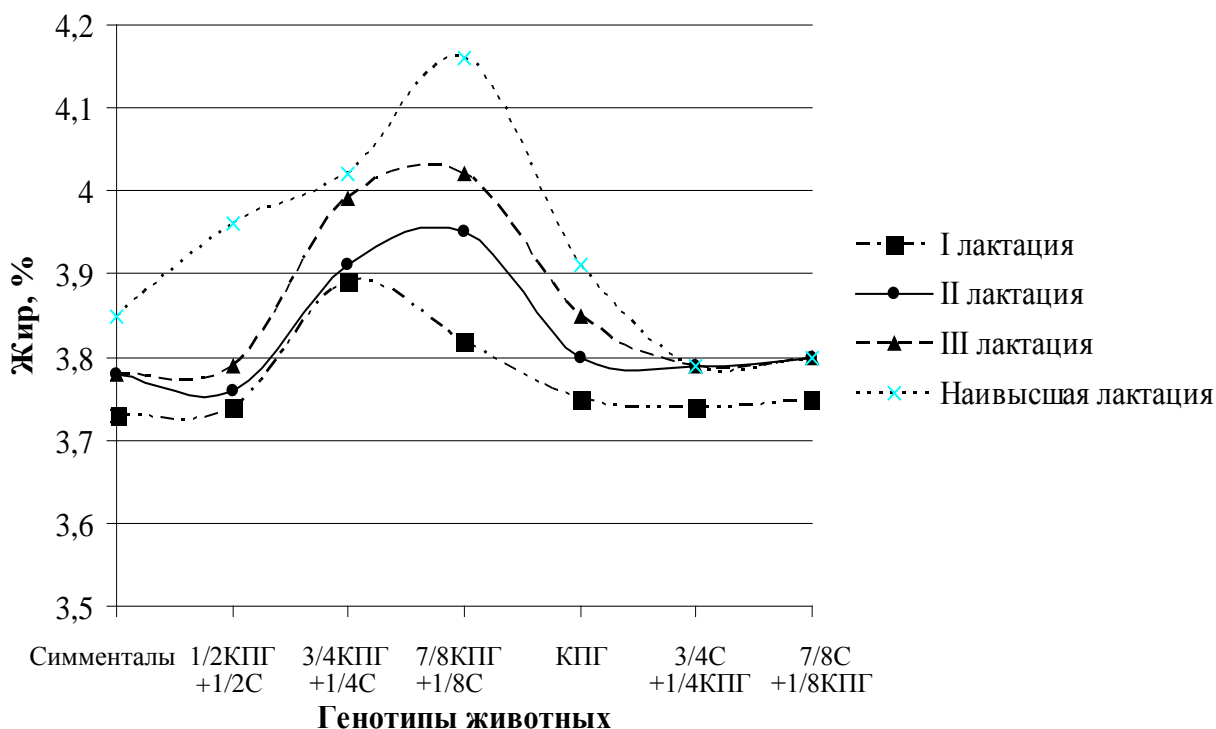


Рисунок 1

Массовая доля (%) жира в молоке коров различного происхождения

При возвратном скрещивании наблюдается незначительное повышение содержания жира с ростом кровности по симменталам, а именно, у 7/8 кровных животных содержание жира по первой лактации на 0,01% больше, чем у 3/4 кровных; по 3 лактации больше на 0,01%, по сравнению с 3/4 кровными и по наивысшей лактации также больше на 0,01%.

Также не установлено четкой как возрастной изменчивости массовой доли жира в молоке, так и ее изменчивость в зависимости от генотипов животных.

Из приведенных данных можно сделать вывод о том, что содержание жира в молоке голштинизированного скота выше содержания жира чистопородных симментальских животных и наблюдается рост по мере увеличения кровности по голштинской породе. Максимальный удой отмечался по всем анализируемым лактациям у коров голштинской породы, а при скрещивании с повышением кровности по голштинской породе возрастает молочная продуктивность и у помесей.

Библиографический список

1. Милюков, А.К. Скрещивание в молочном скотоводстве / А.К. Милюков.- М.: Агропромиздат, 1989. – 120 с.
2. Прудов, А.И. Молочная продуктивность симментал х голштино-фризских помесных коров /А.И Прудов. //Селекция молочного скота. – Л.: Колос, 1984.

3. Тищенко, В.А. Скрещивание симментальского скота с красно-пестрыми голштинами / В.А. Тищенко// Животноводство, 1989. - № 10.

УДК 636.2.082.35:636.082.265

Хлупов А.А., Завьялова В.Г., Бабайцев А.А.

ФГБОУ ВПО Мичуринский ГАУ

ОСОБЕННОСТИ РОСТА МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА РАЗНОГО ГЕНОТИПА

Мировой опыт и практика отечественного скотоводства показали, что наиболее высоким генетическим потенциалом молочной продуктивности, специализированным типом и лучшей приспособленностью к промышленной технологии содержания обладает голштинская порода США и Канады [3]. Интенсивная селекционная работа по совершенствованию симментальской породы с целью создания молочного типа путем скрещивания с красно-пестрой голштинской породой привела в итоге к наличию в хозяйствах Центрально-Черноземной зоны России многочисленного поголовья помесей различной кровности по красно-пестрой голштинской породе [1]. Учитывая, что развитие организма животных является результатом взаимодействия наследственной основы, полученной от родителей, и тех конкретных условий внешней среды, в которых оно протекает, особый интерес представляет изучение особенностей роста молодняка крупного рогатого скота этих пород и помесей [2]. В связи с тем, что живая масса выступает в качестве универсального показателя интенсивности роста и развития животных, была изучена динамика живой массы телок различного генотипа.

Для оценки роста телок различного генотипа были сформированы в ГПЗ «Пригородный» Тамбовской области группы молодняка различного генотипа: чистопородные симменталы (С) и красно-пестрые голштины (КПГ), помеси от поглотительного скрещивания $1/2\text{КПГ}+1/2\text{С}$, $3/4\text{КПГ}+1/4\text{С}$, $7/8\text{КПГ}+1/8\text{С}$ и возвратного скрещивания $3/4\text{С}+1/4\text{КПГ}$, $7/8\text{С}+1/8\text{КПГ}$. Молодняк для изучения динамики живой массы взвешивали при рождении, в 6, 9, 12, и 18 месяцев. Для оценки интенсивности роста телок рассчитывали абсолютный, относительный и среднесуточный приросты живой массы по общепринятой методике. Все опытные животные содержались в одинаковых условиях и при одном уровне кормления.

Данные по динамике живой массы опытных телочек от рождения до 18-месячного возраста приведены в таблице 1.

Из представленных данных в таблице 1 видно, что $7/8\text{КПГ}$ -кровные помеси имели наибольшую живую массу (38,2 кг) и превосходили по этому показателю другие генотипы. Так, чистопородные симменталы, имеющие живую массу при рождении - 33,6 кг, достоверно ($P>0,999$) уступали $7/8\text{КПГ}$ -кровным 4,6 кг.

Чистопородные голштины с живой массой 33,1 кг превосходили чистопородных симменталов на 0,5 кг. В возрасте 6 месяцев первое место по живой массе занимали $1/2\text{КПГ}$ -кровные помеси от поглотительного скрещивания (170,1 кг), превосходя чистопородных голштинов на 4,8 кг (полученная разница

недостоверна), а также чистопородных симменталов на 2,5 кг. К 12 месячному возрасту наибольшей живой массой стали обладать чистопородные симментальские животные – 276,0 кг. Они достоверно ($P>0,999$) превосходили чистопородных голштинов на 15,9 кг. С ростом кровности по голштинской породе наблюдалось снижение живой массы у помесей: с 272,4 кг у 1/2 КПП-кровных до 264,3 кг у 7/8 КПП-кровных (разница составила 8,1 кг). У помесей от возвратного скрещивания разница между живой массой небольшая – 1,9 кг. К 18 мес. возрасту наибольшей живой массы достигли 1/2КПП-кровные по поглотительному и 7/8С-кровные по возвратному скрещиванию помеси (356,4 и 356,9 кг соответственно). И в итоге- к 18 месячному возрасту наименьшая живая масса была отмечена у чистопородных красно-пестрых голштинских животных – 342,6 кг. Они достоверно уступали чистопородным симменталам на - 11,5 кг ($P>0,99$). Между помесями по возвратному скрещиванию наблюдалось незначительное и недостоверное увеличение живой массы с ростом кровности по симментальской породе: с 354,7 кг у 3/4С-кровных до 356,9 у 7/8С-кровных.

Таблица 1 Динамика живой массы молодняка различного генотипа, кг

Порода и породность	Возрастные периоды				
	при рождении	6 мес.	9 мес.	12 мес.	18 мес.
Симменталы	33,6±0,6	167,6±2,4	228,1±2,4	276,0±1,9	354,1±2,9
1/2КПП+1/2С	33,8±0,2	170,1±3,6	234,6±3,0	272,4±2,0	356,4±3,1
3/4КПП+1/4С	34,1±0,4	168,9±2,9	226,7±3,9	268,7±4,6	355,6±4,2
7/8КПП+1/8С	38,2±0,9	167,2±4,1	219,8±4,2	264,3±3,4	345,1±2,5
Красно-пестрые голштины	33,1±0,4	165,3±4,0	218,1±2,6	260,1±2,9	342,6±3,0
3/4С+1/4КПП	33,6±0,2	167,9±2,1	235,4±2,4	269,4±1,8	354,7±1,1
7/8С+1/8КПП	34,0±0,1	169,1±3,0	234,2±1,8	271,3±2,1	356,9±2,0

В молочный период выращивания наименьший абсолютный прирост имели 7/8КПП-кровные помеси, полученные от поглотительного скрещивания (129,0 кг) С ростом кровности по голштинской породе происходит снижение абсолютного прироста со 136,3 кг у 1/2 КПП-кровных до 129,0 кг у 7/8 КПП-кровных (разница составила 7,3 кг), но чистопородные красно-пестрые голштины недостоверно превосходят на 3,2 кг прирост 7/8 КПП-кровных помесей. В период от 6 до 9 месяцев наибольший абсолютный прирост равный 67,5 кг имели 3/4С-кровные животные, полученные от возвратного скрещивания. Наименьший абсолютный прирост был отмечен у чистопородных симментальских животных – 60,5 кг, что достоверно меньше на 7 кг, по сравнению с 3/4С-кровными животными. Таким образом чистопородные красно-пестрые голштины имеют наименьшее значение, среди представленных генотипов абсолютного прироста – 52,8 кг, которое уступает чистопородным симменталам 7,7 кг и 14,7 кг наибольшему показателю абсолютного прироста 3/4С-кровных коров от возвратного скрещивания ($P>0,99$). В возрасте от 9 до 12 месяцев самый высокий абсолютный прирост был отмечен у чистопородных симментальских животных – 47,9 кг, который превосходил прирост чистопородных красно-пестрых голштинов на 5,9 кг. Среди помесей наименьшее значение абсолютного прироста достигли 3/4С-кровные животные, полученные от возвратного скрещивания – 34,0 кг. В заключительный период от 12 до 18 месяцев, наибольший абсолют-

ный прирост у 3/4 КПП-кровных помесей – 86,9 кг. Наименьший прирост был отмечен у чистопородных симменталов – 78,1 кг. С ростом кровности по голштинам происходило скачкообразное изменение абсолютного прироста. Так, 1/2КПП-кровные помеси имели прирост 84 кг, затем прирост увеличился у 3/4 КПП-кровных на 2,9 кг и снизился у 7/8 КПП-кровных на 6,1 кг, а у чистопородных голштинов вновь увеличился на 1,7 кг. В связи с тем, что среднесуточные приросты определяются исходя из абсолютных приростов, то все закономерности, которые свойственны последнему показателю, четко проявились и на показателях среднесуточных приростов животных всех изучаемых нами генотипов.

Напряженность роста животных выражается относительной скоростью их роста или относительным приростом. Из анализа материала следует, что животным всех изучаемых генотипов свойственна наибольшая напряженность процессов роста в первые 6 месяцев жизни, показатели которой колеблются от 403,3% у 1/2КПП-кровных животных до 399,4% у чистопородных красно-пестрых голштинских животных. У помесей по возвратному скрещиванию наблюдается небольшое снижение показателя относительного прироста живой массы с 399,7% у 3/4С-кровных до 397,4% у 7/8С-кровных. В последующие возрастные периоды относительные приросты у животных изучаемых генотипов резко снижаются. В период с 6 до 9 месяцев наибольший относительный прирост отмечен у 3/4С-кровных помесей от возвратного скрещивания – 40,2%, что на 4,1% больше, по сравнению с чистопородными симменталами и на 8,3% ($P>0,99$) относительно чистопородных красно-пестрых голштинов, которые в свою очередь наряду с 7/8КПП-кровными помесями имели наименьший относительный прирост – 31,9% и 31,5% соответственно. В заключительный период (12-18 месяцев) наибольший относительный прирост наблюдался у 3/4КПП-кровных помесей – 32,3%, наименьший – у чистопородных симменталов – 28,3%. При сравнении относительного прироста остальных генотипов особой разницы по данному показателю отмечено не было.

Таким образом, результаты проведенных исследований позволяют сделать вывод, что интенсивность роста молодняка крупного рогатого скота во многом определяется и генотипом. Животным всех изучаемых генотипов свойственна наибольшая напряженность процессов роста в первые 6 месяцев жизни. При поглотительном скрещивании с ростом кровности по голштинам происходит скачкообразное изменение абсолютного прироста. Среди помесей от возвратного скрещивания данный показатель был практически одинаковым.

Библиографический список

1. Бабушкин, В.А. Сравнительная характеристика экстерьерных, интерьерных и продуктивных особенностей исходных пород формирующегося молочного типа палево-пестрого скота Центрально-Черноземной зоны России. Автореф.канд.с.-х.наук / В.А. Бабушкин. – Вологда-Молочное,1997. -21 с.
2. Багрий, Б.А. Повышение эффективности скрещивания в молочном скотоводстве / Б.А. Багрий., М.Г. Спивак //Зоотехния,1989. - № 1. – С. 19-22.
3. Прудов, А.И. Использование голштинской породы для интенсификации селекции молочного скота / А.И. Прудов, И.М. Дунин.- М.: Нива России,– 1992. – 189 с.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ТРАВ В ПТИЦЕВОДСТВЕ

В настоящее время мировое и отечественное птицеводство является наиболее динамично развивающейся отраслью АПК, обеспечивающей население питательной и здоровой пищей. Развитие птицеводства на промышленной основе дает возможность получать много продукции высокого качества в короткие сроки. Полноценное кормление птицы - необходимое условие для получения от нее наибольшей отдачи. Значительную роль в этом играют такие составные рациона, как минеральные вещества и витамины [2,5].

Практическое использование растительного сырья, из которого готовят лекарственные препараты, в животноводстве занимает особое место, поскольку они стоят дешевле и могут с успехом конкурировать с дорогостоящими синтетическими препаратами, заменять их и способствовать снижению себестоимости продукции. Наша страна богата множеством лекарственных растений, которые встречаются как в диком, так и в культурном виде. Преимущество лекарственных растений перед многими синтетическими препаратами заключается в том, что они действуют на организм животного комплексно [1,3].

Крапива – многолетнее травянистое, двудомное, жгучее растение семейства крапивных. Для медицинских целей используют листья, которые содержат аскорбиновую кислоту, каротин (провитамин А), витамин К, дубильные вещества, белковые вещества, сахар, крахмал, гликозид уртицин, муравьиновую и пантотеновую кислоты, хлорофилл, ситостерин, соли железа и др. Витамины и соли железа нормализуют липидный обмен, усиливают основной обмен веществ, изменяют обмен углеводов и оказывают противосклеротическое действие. В опытах на животных установлено положительное действие отвара крапивы при лечении сахарного диабета [3,4].

Содержание витамина С в мякоти зрелых плодов шиповника варьирует в пределах 4,8-14,4% и более, что превосходит содержание его в черной смородине примерно в 10 раз, в яблоках в 100 раз. Содержание витамина С в листьях доходит до 1,1-1,5%. Кроме витамина С, плоды шиповника содержат провитамины А (12–18 мг%), витамины К, В₂, Р, а также сахара (около 18%), дубильные вещества (4,5%), лимонную кислоту (около 2%), пектиновые вещества. Семена содержат жирное масло, витамин Е. Применяется шиповник как поливитаминное средство при лечении заболеваний, вызванных авитаминозом, а также при малокровии, как общеукрепляющее средство при истощении организма [3,4].

Цель исследований - выявить влияние лекарственных трав на продуктивность и сохранность цыплят-бройлеров кросса «Конкурент-4».

Опыты проведены на базе ЗАО «Берёзки» с 1 августа по 18 сентября 2011 и 2012 гг. На рисунке 1 показана динамика продуктивности цыплят-бройлеров ЗАО «Берёзки». Среднесуточный прирост в 2012 году увеличился на 14,8 % по сравнению с 2010 годом.

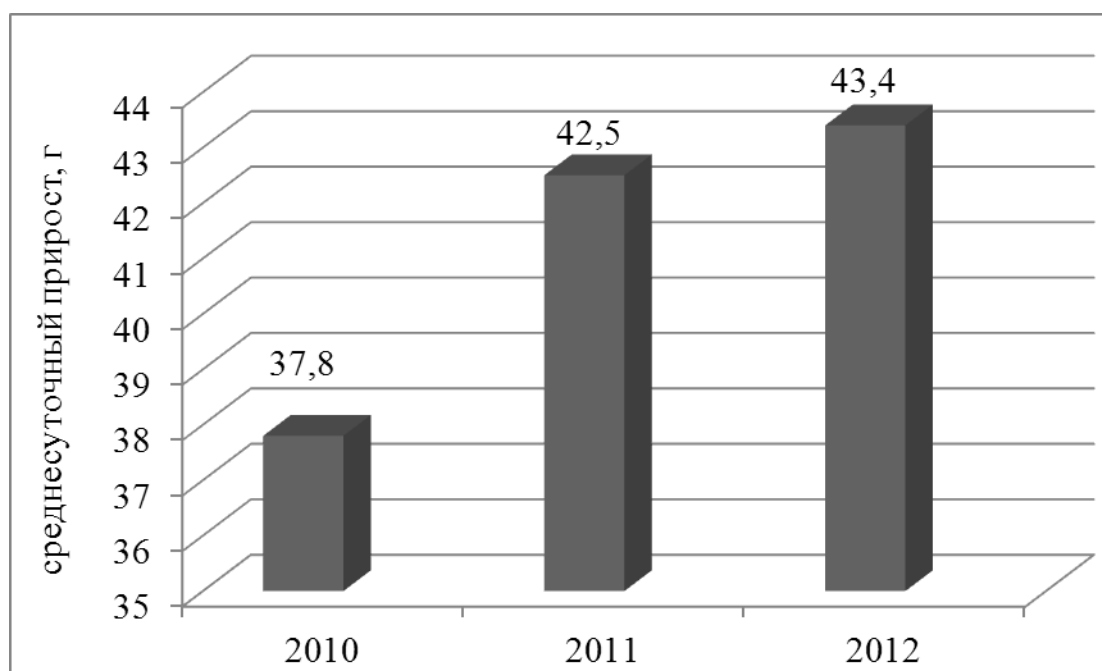


Рисунок 1
Динамика продуктивности цыплят в ЗАО «Берёзки»

Для проведения опыта было сформировано две группы суточных цыплят-бройлеров по 100 голов в каждой. Группы были сформированы по принципу аналогов. Цыплята-бройлеры от рождения до уоя содержались в клеточных батареях типа БКМ-3Б.

В рационах цыплят-бройлеров содержались все необходимые нормируемые питательные и биологически активные вещества в количестве, соответствующем существующим нормам. В контрольной группе цыплята-бройлеры не получали никаких добавок к основному рациону (комбикорма ПК-51 и ПК-52). В рацион цыплят-бройлеров 2-ой опытной группы дополнительно к комбикормам с 11- по 25-дневный возраст добавляли смесь сухого порошка из листьев крапивы и плодов шиповника (соотношение 1:1) в количестве 2 г на голову в сутки. В течение всего периода выращивания наблюдали за ростом, развитием и сохранностью цыплят подопытных групп. При этом изучали технологию выращивания цыплят-бройлеров, параметры микроклимата, режимы освещения и мощность освещения, рационы кормления цыплят-бройлеров и рецепты комбикормов.

Применение сухого порошка из листьев крапивы и сухого порошка из плодов шиповника позволило повысить сохранность цыплят-бройлеров на 4 % (таблица).

Таблица Показатели интенсивности роста и сохранности цыплят

Показатели, 2011-2012гг. / группы	Контрольная	Опытная
Масса в начале опыта, г	36,5±0,5	36,0±0,5
Масса в конце опыта, г	2014,0±16,4	2118,0±22,5***
Среднесуточный прирост, г	47,1±0,5	49,6±0,6**
Сохранность, %	90	94

Дополнительное включение в комбикорм смеси сухого порошка из листьев крапивы и плодов шиповника для цыплят-бройлеров привело к достоверному увеличению среднесуточных приростов на 5,3 % ($p < 0,01$), а также живой массы в конце откорма на 5,2 % по отношению к цыплятам-аналогам контрольной группы.

Таким образом, для повышения сохранности и продуктивности цыплят-бройлеров, а также получения дополнительного дохода целесообразно добавлять к комбикормам ПК-51 и ПК-52 смесь сухого порошка из листьев крапивы и плодов шиповника в соотношении 1:1 в количестве 2г на голову в сутки в течение двух недель, начиная с десятидневного возраста.

Библиографический список

1. Ахмеджанова, Р. Использование местного растительного сырья /Р. Ахмеджанова, Алишейхов, А., др. / Птицеводство. - 2003. - №1. - С.8.
2. Дедкова, А.И. Современные аспекты биотехнологии воспроизводства сельскохозяйственных животных: Учебное пособие /А.И. Дедкова, Н.Н. Сергеева // – Орел: Орел ГАУ, 2011. - 275 с.
3. Гаммерман, А.Ф. Лекарственные растения /А. Ф. Гаммерман [и др.] – М.: Высшая школа, 1990. – 345 с.
4. Рабинович, М.И. Лекарственные растения в ветеринарной практике: Справочник / М.И. Рабинович. - М.: Агропромиздат, 1987. - 288 с.
5. Фисинин, В. Успехи и проблемы российского животноводства / В. Фисинин // Животноводство России. – 2008. - № 1. – С. 4-6.

УДК 636.22/.28.084.523

Шагалиев Ф.М.

заведующий лабораторией кормления сельскохозяйственных животных и технологии кормов ГНУ БНИИСХ Россельхозакадемии, к.с.-х.н.,

Назыров В.К.

директор ООО «Агрофирма им. Цюрупы»,

Хасанова Ф.Ф.

соискатель

ВЛИЯНИЕ ФРАКЦИОНИРОВАННЫХ ПАЛЬМОВЫХ МАСЕЛ НА ОБМЕННЫЕ ПРОЦЕССЫ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ

В начальный период лактации у высокопродуктивных коров наблюдается так называемый «отрицательный баланс энергии», т.е. потребление корма отстает от роста суточной продуктивности. Увеличивая суточную молочную продуктивность, корова вынуждена мобилизовать запасы жира из своего организма.

Отел для коровы является стрессовой ситуацией и связан с острым дефицитом энергии. Эта энергия необходима для восстановления организма после отела, выработки молока, обеспечения жизнедеятельности, осуществления воспроизводительной функции. Причем у высокопродуктивных пород в первую очередь энергия тратится на молокоотдачу.

Необходимо добавлять в корм дополнительные источники белка и энергии. Это особенно важно в начале периода лактации, когда аппетит у коров падает настолько сильно, что они неспособны потреблять достаточное количество кормов для удовлетворения потребности в питательных веществах, необходимых для производства молока. Рационы с высоким содержанием крахмала - источники дополнительной энергии – приводят к ускорению процессов ферментации в рубце, что в свою очередь снижает рН, тем самым, подавляется активность бактерий, участвующих в переваривании кормов. Это приводит к уменьшению потребления кормов, в результате происходит снижение удоев и содержание жира в молоке [1].

Использование жиров в составе кормовых рационов упрощает (а часто и удешевляет) достижение необходимых уровней содержания в них других типов питательных веществ, особенно при использовании кормовых добавок с высоким содержанием клетчатки. Несмотря на очевидную пользу от применения нужно тщательно выбирать источники жиров, например: существуют «незащищенные» и «защищенные» жиры.

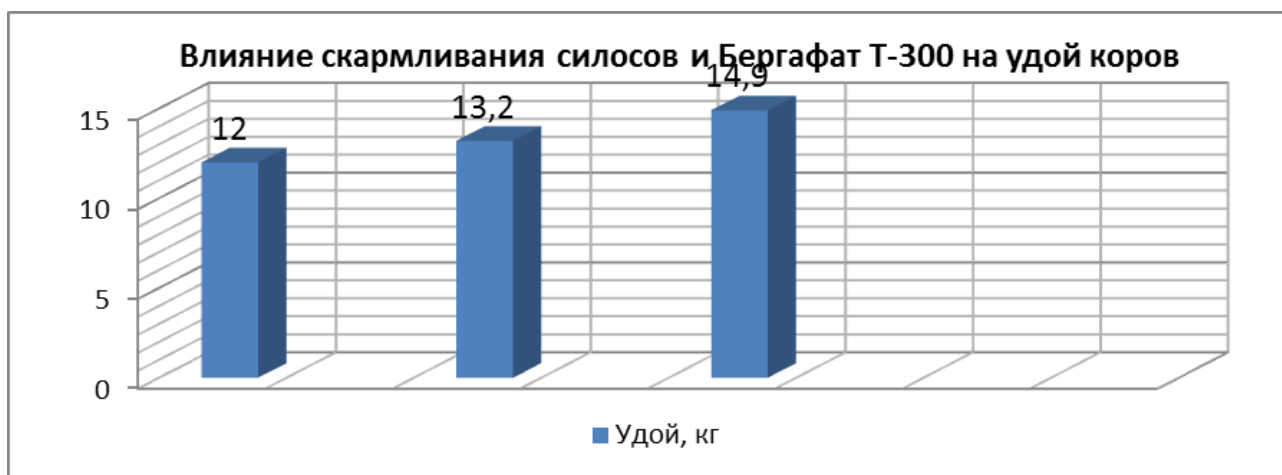
Основной задачей защищенных жиров является защита рубца от негативного воздействия жиров, а не защита самих жиров от переваривания в рубце. Защита рубца может быть как естественной, химической или физической. С точки зрения энергетической ценности чистые или фракционированные жирные кислоты обладают большей итоговой ценностью по сравнению с цельными семенами масличных культур и химически модифицированными кормами. Кальциевые соединения жиров ухудшают поедаемость корма, в отличие от фракционированных, и способны разрушаться в рубце.

В рубце жир гидролизуеться до глицерина и жирных кислот. С помощью бактерий происходит гидронизация ненасыщенных кислот. Далее уже насыщенные, преимущественно короткоцепочные, кислоты всасываются в кровь и по воротной вене попадают в печень, где синтезируются в триглицериды (жиры) специфичные для данного организма. Длинноцепочные насыщенные жирные кислоты всасываются клетками слизистой оболочки в тонком отделе кишечника, где частично синтезируются в триглицериды, синтез остальной части специфических жиров происходит в печени. Кроме того, часть насыщенных кислот, минуя печень, с кровью попадают в молочную железу, где напрямую включаются в молочный жир. Таким образом, уменьшается нагрузка на печень и использование энергии жира собственного тела животного для молочной железы – корова меньше теряет в живой массе, уменьшается риск возникновения кетозов, что особо важно для высокоудойных коров на первой стадии лактации[3].

Цели и задачи. В целях предотвращения негативных последствий отрицательного энергетического баланса на организм новотельных коров проводили исследования по оптимизации рационов кормления с учетом их физиологических потребностей в ООО «Агрофирма им. Цюрупы» Уфимского района. По принципу пар – аналогов (порода, возраст, живая масса, продуктивность) сфор-

мировали по 2 группы (контрольная и опытная) новотельных высокопродуктивных коров голштинской породы [2]. Коровы контрольной группы получали основной рацион, а коровы опытной группы кроме основного рациона получали вместе с комбикормом по 300г Бергафат Т – 300.

Материалы и методы исследований. Бергафат Т-300 получают из фракционированного пальмового масла с помощью физических процессов. Общее содержание жира составляет не менее 99%, насыщенных жирных кислот до 85%, при этом энергетическая ценность – 26,0МДж/кг, общая энергия – 35,4 МДж/кг, температура плавления 56°С. Представляет собой сухой сыпучий порошок, хорошо смешиваемый с комбикормом.



Результаты исследований. Лабораторией кормления сельскохозяйственных животных и технологии кормов ГНУ БНИИСХ РАСХН установлено положительное влияние скармливания энергетической кормовой добавки Бергафат Т – 300 в рационе высокопродуктивных коров голштинской породы. Упитанность высокопродуктивных коров удалось сохранить на уровне 2,7 – 2,8 баллов. За 100 дней лактации увеличение надоя коров опытной группы составил 234кг по сравнению с контрольной, или 12,4%, жирности молока на 1,5%, белка – 0,5% при снижении затрат кормов на 9,2%. Среди животных опытной группы нарушения сервис – периода не наблюдалось. Получен экономический эффект от применения в рационах энергетической кормовой добавки «Бергафат Т-300» - от каждой коровы опытной группы получено дополнительно молока на сумму 2500 рублей, а чистой прибыли 2290 рублей.

Библиографический список

1. Алиев, А.А. Обмен веществ у жвачных животных/ А.А. Алиев.-М: НИЦ «Инженер», 1997- 420 с.
2. Овсянников, А.И. Основы опытного дела в животноводстве/ А.И. Овсянников. – М.: Колос, 1976. – 302 с.
3. Головин, А.И. Эффективность повышения уровня обменной энергии в рационах высокопродуктивных коров при использовании сухих пальмовых жиров./А.И. Головин, И.А. Гусев, А.А. Таранович.-Молочное и мясное скотоводство - №1, 2012. - С. 23-26.

УДК 636.22/.28.085.68

Шагалиев Ф.М.

кандидат сельскохозяйственных наук ГНУ Башкирский НИИСХ РАСХН,

Шарафгалеев Р.Т.

директор ООО «Приютовагрогаз»,

Нигматуллина Г.Ф.

соискатель

ЭКСТРУЗИОННАЯ ПЕРЕРАБОТКА СУЩЕСТВЕННО ПОВЫШАЕТ ПИТАТЕЛЬНУЮ И БИОЛОГИЧЕСКУЮ ЦЕННОСТЬ КОРМОВ

Экструзия в производстве кормов используется для переработки зерно-продуктов злаковых и бобовых культур. Из-за большого содержания крахмала усвояемость зерна и продуктов его переработки животными и птицей не превышает 60%. Экструзионная переработка существенно повышает питательную и биологическую ценность кормов. Высокомолекулярный полисахарид – крахмал, основная составляющая зернового сырья, гидролизуеться и превращается в простые моносахариды и декстрины. Содержание растворимых веществ повышается в 5-8 раз. Вместе с тем, сохраняется питательная ценность протеина и полностью или частично разрушаются антипитательные соединения, такие, как уреазы, ингибиторы протеаз, трипсина. В результате быстрого вскипания воды, присутствующей в обрабатываемой массе, при выходе из экструдера продукт становится пористым, увеличиваясь в объеме. Он становится более доступным действию пищеварительных соков и ферментов, улучшаются его переваримость и вкусовые качества, то есть возрастает кормовая ценность. Усвояемость зерновых кормов возрастает до 90%. Благодаря высокой степени стерильности такой корм имеет длительные сроки хранения [3].

Цели и задачи. Опыты по использованию экструдированных кормов в рационах высокоудойных коров были проведены сотрудниками лаборатории кормления сельскохозяйственных животных и технологии кормов ГНУ Башкирский НИИСХ на базе Новотураевской МТФ ООО «Приютовагрогаз» ГУП «Башагропродукт».

С целью изучения влияния экструдированной кормовой смеси СК – 136, изготовленного по специальному рецепту, производства ООО Группы Компаний «Планета Здоровья - 63» (Генеральный директор Гинц Н.А., г.о. Тольятти) на молочную продуктивность дойных коров были сформированы по принципу пар-аналогов 2 группы новотельных коров симментальской породы, равнозначных по возрасту, живой массе, уровню продуктивности и физиологическому состоянию [2]. В период проведения опытов животные находились в одинаковых условиях содержания и кормления. В подготовительный период коровы контрольной группы получали основной рацион в виде грубых и сочных кормов, а концентрированную часть в виде зерносмеси в количестве 3 кг. Различие в кормлении животных опытной группы состояло в том, что концентрированную часть рациона они получали в виде экструдированной кормовой смеси СК – 136 в количестве 3 кг. По истечении 10 дней коровы контрольной и опытной

группы начали получать по 5 кг концентрированной части своего рациона. Рационы кормления животных были сбалансированы в соответствии с детализированными нормами кормления [1].

Материалы и методы исследований. Опыты продолжались в течение 90 дней. В ходе проведения опытов по кормлению экструдированного комбикорма СК-136 вели учет молочной продуктивности каждой коровы в отдельности путем проведения контрольных доек через каждые 10 дней с определением жира и белка в молоке. Кроме того изучали химический состав крови подопытных животных и молока.

Результаты исследований. Контрольные дойки показали положительный эффект от использования экструдированного комбикорма СК-136. Если в период формирования групп молочная продуктивность новотельных коров была на одинаковом уровне, то через 10 дней кормления экструдированного комбикорма СК-136, разница по продуктивности между контрольной и опытной группами составила 2,3 кг, через 20 дней – уже 2,5 кг. Ровно через месяц с начала опытов разница уже составила 5,3 кг на 1 корову, хотя и по контрольной группе наблюдался естественный рост молочной продуктивности. Если жирность молока за период опытов в контрольной группе составила 3,5-3,6%, то по результатам анализа в опытной группе жирность молока составила 4,2%, общего белка 3,16% (рис. 1). При этом следует отметить положительные моменты по упитанности коров опытной группы. Так, за период опытов средняя живая масса коров увеличилась на 26,4 кг, по сравнению с началом опыта. Средняя живая масса коров контрольной группы за период опытов, напротив, снизилась на 11 кг. При скармливании экструдированного комбикорма СК-136 коровы быстрее набрали среднюю упитанность, в отличие от коров контрольной группы, и как результат, своевременно пришли в охоту, оплодотворились и дали здоровых жизнеспособных телят.

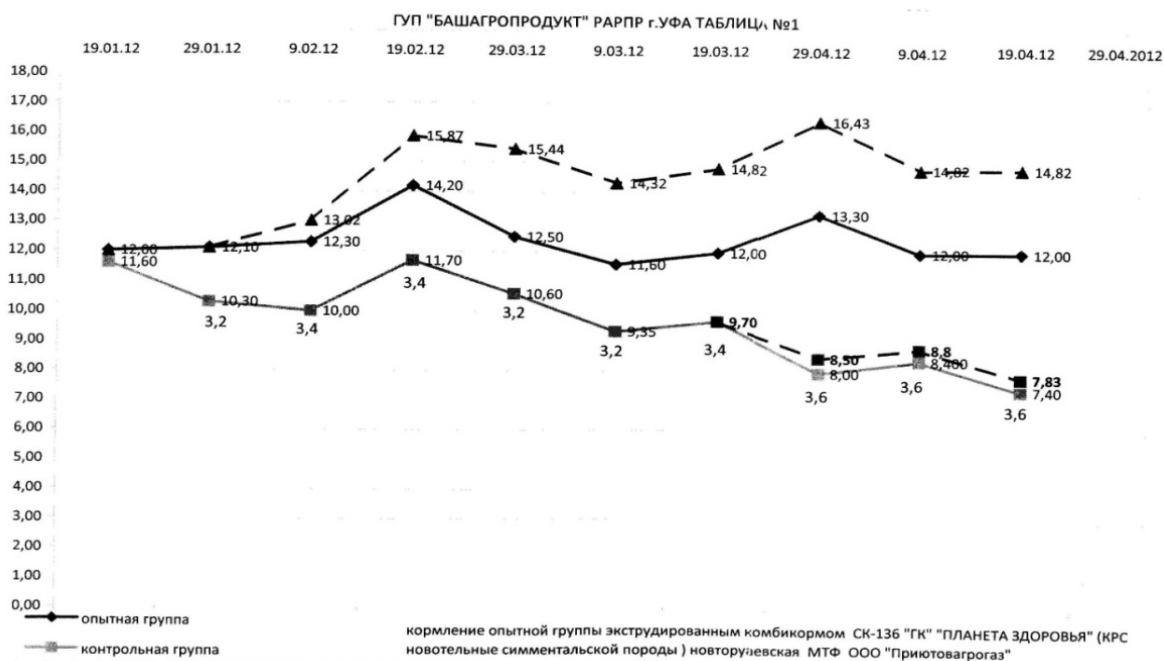


Рисунок 1

Влияние экструдированной кормовой смеси на молочную продуктивность коров

Экономический эффект от кормления экструдированного комбикорма СК-136. Разница по продуктивности между контрольной и опытной группами коров с учетом перевода на базисную жирность составила 6,8 кг. При закупочной цене на молоко 13,50 рублей получено дополнительной продукции на 91,80 рублей. Если учитывать, что коровы контрольной группы получали зернофураж стоимостью по 5 рублей×5 кг=25 рублей, а коровы опытной группы получали 5 кг экструдированного комбикорма по цене 20 рублей, то есть затраты составили 5 кг×20 рублей=100 рублей. Коровы опытной группы на 75 рублей (100-25=75) больше затратили комбикормов, но продукции от них получено на 91,80 рублей больше. Следовательно, вычитав затраты (91,80-75=16,80 рублей), от каждой коровы в день получено 16,80 рублей чистой прибыли.

Библиографический список

1. Калашников, А.П. Нормы и рационы кормления с.-х. животных: Справочник/ А.П. Калашников и др. – М.: Россельхозакадемия, 2003.–456 с.
2. Овсянников, А.И. Основы опытного дела в животноводстве / А.И. Овсянников. – М.: Колос, 1976. – 302 с.
3. Попов, И.С. Кормление сельскохозяйственных животных / И.С.Попов - М: Сельхозгиз, 1951.- 606с.

УДК 636.4.087.73

Шаисламов П.Г.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В РАЦИОНАХ СВИНЕЙ СИНТЕТИЧЕСКИХ АМИНОКИСЛОТ НА ФОНЕ НЕКОТОРОГО СНИЖЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ СЫРОГО ПРОТЕИНА

Для обеспечения производства конкурентоспособной на мировом рынке продукции отечественные сельхозтоваропроизводители вынуждены изыскивать возможные варианты снижения затрат на содержание свиней. В структуре себестоимости производства свинины около 68 - 70 % затрат приходится на корма и кормовые ингредиенты [1].

В зависимости от конкретных хозяйственных условий степень насыщения рационов кормовыми ингредиентами может быть различна, но их состав должен отвечать потребностям свиней и обеспечивать достаточно полноценное питание, исходя из физиологических особенностей и планируемой продуктивности. При этом обязательным условием является обеспечение свиней энергией и протеином с достаточным количеством лимитирующих аминокислот [2, 3].

В связи с этим **целью** наших исследований являлось выявление влияния использования синтетических аминокислот на откормочные и мясные качества подсвинков на фоне некоторого снижения содержания сырого протеина и удешевления стоимости комбикормов для молодняка свиней.

Материалы и методы исследований. Для проведения научно-хозяйственного опыта были сформированы с учетом возраста и живой массы три груп-

пы поросят-отъемышей по 12 голов в каждой. Контрольной группе скармливался комбикорм, сбалансированный по питательности и содержанию лимитирующих аминокислот по традиционной схеме с использованием рыбной муки и шротов. В комбикормах для опытных групп за счет исключения рыбной муки общее содержание сырого протеина было снижено на 0,6% и для набора аминокислот в 1 опытной группе использовались добавки сульфат лизина и DL-метионин, а во второй – монохлоргидрат лизина и также DL-метионин. Комбикорма для всех групп по содержанию обменной энергии и лимитирующих аминокислот были равнозначны. В 1 кг комбикорма для поросят-отъемышей контрольной группы содержалось 12,14 МДж обменной энергии (ОЭ) и 15,1 % сырого протеина, в опытных – 12,12-12,14 МДж ОЭ и 14,5 % сырого протеина. Для откормочного поголовья, соответственно 11,74 МДж ОЭ и 14,5 % сырого протеина и опытных групп – 11,72 МДж ОЭ и 14 % протеина. В следствие этого, стоимость выработки 1 тонны комбикормов в опытных группах была снижена в период дорастивания более чем на 300 руб. и для откормочного поголовья на 468 руб. Продолжительность научно-хозяйственного опыта составила 164 дня.

Экономическая оценка результатов опыта устанавливалась с учетом издержек на организацию дорастивания и откорма подсосников включая подсосный период, выручки от реализации в расчете на голову и исчисления прибыли и уровня рентабельности производства свинины (табл. 1).

Таблица 1 Экономическая оценка результатов исследований

Показатель	Группы		
	Контрольная	1 опытная	2 опытная
Абсолютный прирост живой массы за период опыта, кг	85,6	91,5	89,7
Предубойная живая масса, кг	98,0	103,7	102,3
Масса охлажденной туши, кг	61,6	66,4	65,2
Затраты кормов, всего ЭКЕ	552	566	564
в т.ч. на 1 кг прироста	6,4	6,2	6,28
Стоимость израсходованных кормов, руб.	8996	8832	8670
Всего затрат на выращивание и откорм одной головы включая подсосный период, руб.	13520	13462	13300
Себестоимость 1 кг производства свинины, руб.	220,2	202,0	202,8
Выручка от реализации туши, руб.	14168	15272	14994
Прибыль, руб.	648	1810	1694
Уровень рентабельности производства свинины, %	4,8	13,4	12,7

Данная таблица свидетельствует, что более высокие показатели интенсивности роста и мясности при сравнительно лучшей оплате корма приростом живой массы позволило снизить затраты на выращивание одной головы молодняка в опытных группах по сравнению с контролем на 58,0 и 220 рублей или на 0,6 и 1,6% в т. ч. на корма на 1,8 и 3,8%. Более высокая реализационная стоимость в опытных группах соответственно на 1104 и 826 рублей способствовало увеличению прибыли на 1162-1046 рублей и уровня рентабельности на 8,6 – 7,9%.

Выводы. Обобщая полученные результаты научно-хозяйственного опыта, следует отметить, что использование при выработке комбикормов для свиней синтетических добавок аминокислот и исключение рыбной муки обеспечивает более интенсивный рост, оказывает некоторое положительное влияние на формирование мясной продуктивности и качество мяса, а также снижает стоимость 1 тонны комбикормов на 2-4 %.

Вероятно, это обусловлено тем, что в ряде случаев при выработке комбикормов используются аналоги рыбной муки, аминокислотный состав которых не соответствует расчетным показателям, используемым при составлении рационов. Эти данные еще раз свидетельствуют о возможности оптимизации питательной ценности и стоимости рационов кормления свиней, так как потребность молодняка в протеине в первую очередь обусловлена аминокислотным составом кормовых ингредиентов.

Библиографический список

1. Долженкова, Г.М. Влияние структуры и питательности рациона на интенсивность роста и гигиенические показатели безопасности свинины. Интеграция аграрной науки и производства: состояние, проблемы и пути решения: Материалы Всеросс. научно-практ. Конф. с международным участием / Г.М. Долженкова, Р.С. Гизатуллин. – Уфа, 2008. – Ч. III. – С. 220-221.

2. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: справочное пособие / под ред. А.П. Калашникова, В.И. Фисинина, В.В. Щеглова, Н.И. Клейменова. – М., 2003. – С.176-178.

3. Инновационные технологии в свиноводстве: учебное пособие / под общ. ред. Д.И. Файзрахманова. – Казань: Изд. «Идел-Пресс», 2011. – С. 106-110.

УДК 619:615.372:616.981.51

Шериф Л.А., Галиуллин А.К.*

Научно-исследовательский институт «Farcha» Республики Чад,

*ФГБОУ ВПО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н. Э. Баумана»

НАПРЯЖЕННОСТЬ ИММУНИТЕТА У ЖИВОТНЫХ ПРОТИВ СИБИРСКОЙ ЯЗВЫ В РАННЕ НЕБЛАГОПОЛУЧНЫХ ПУНКТАХ РЕСПУБЛИКИ ЧАД

Актуальность работы. Сибирская язва среди животных и людей продолжает регистрироваться в большинстве стран мира. Следует отметить, что достоверность данных МЭБ (Всемирной организации здоровья животных) о заболеваемости животных сибирской язвой в разных странах мира, весьма относительна: в большинстве случаев они не отражают действительного положения вещей, особенно когда речь идет о странах Африки, Азии, Южной Америки. Всемирная организация здоровья животных по зарубежным странам регистрирует в основном не количество случаев заболеваний, а лишь число очагов или вспышек (Focus); фактическая же заболеваемость сибирской язвой животных значительно превышает зарегистрированную.

На Африканском континенте наибольшее число вспышек отмечается в Южно Африканской Республике, Судане, Гане, Марокко и Чад. Так, в Южно-Африканской Республике на 2011г. зарегистрировано 19 случаев вспышки сибирской язвы среди животных, в Марокко - 22, в Судане - 105, в Эфиопии – 254, в Чад - 127 и др. [1,2,3].

Таким образом, энзоотичность сибирской язвы требует держать ситуацию под постоянным контролем, особенно на ранее неблагополучных территориях. В ряде случаев благополучие достигается широкомасштабной вакцинацией животных. Это тот случай когда «цель оправдывает средства».

Поэтому наиболее важным в комплексе противоэпизоотических мероприятий является создание напряженного иммунитета у животных путем их вакцинации. Учитывая вышеизложенное, исследования по изучению напряженности иммунитета у животных в неблагополучных по сибирской язве проводили в отдельных префектурах Республики Чад.

Цель и задачи исследований – изучение напряженности иммунитета у вакцинированных животных в Республике Чад.

Материалы и методы. Противосибирезвенные антитела в пробах сыворотки крови изучали в РНГА и ИФА.

Постановку ИФА осуществляли на полистероловых планшетах для иммунологических исследований фирмы «Linbro и Titertek». Учет реакции проводили визуально по степени окрашивания субстрата в лунках с разведенной сывороткой и инструментально на иммуноферментном анализаторе «Multiscan». РНГА ставили по общепринятой методике, согласно наставлению.

Результаты исследований. Животных в Республике Чад, начиная с четырех месячного возраста, иммунизируют против сибирской язвы, вакциной из штамма Shtern.

У животных через 1-7 мес. после вакцинации исследовали сыворотки крови на наличие противосибирезвенных антител в РНГА и ИФА, при этом учитывали возраст животных и кратность иммунизации. Результаты исследований представлены в таблице 1.

Таблица 1 Титр антител в сыворотке крови зебу, вакцинированных против сибирской язвы

Префектуры	Срок исследования (мес.)	РНГА титры Ат	Серопозитивные, положит. реагирующие (%)	ИФА титры Ат	Положит. реагирующие (%)
Батха	1	14,8±1,9	66	44,4±1,8	68
	7	7,3±1,6	56	20,4±1,9	61
Бар-Эльгазал	2	9,7±0,6	70	15,3±2,4	72
	8	5,4±0,3	65	13,2±1,7	70
Шари-Багирми	1	24,7±14,2	97	48,8±24,5	97
	7	14,9±12,7	88	27,4±21,7	86
Гера	1	45,5±10,0	92	61,0±8,9	94
	7	38,7±3,9	92	62,4±5,4	92

Как видно из таблицы, РНГА и ИФА выявляли наличие противосибирезвенных антител в сыворотках крови иммунизированных зебу. Причем, количество их зависело от сроков исследования после иммунизации. Максимальные

титры антител в РНГА отмечались через месяц ($24,7 \pm 14,2$) у зебу, принадлежащих префектуре Шари-Багирми. Низкие титры антител сыворотки крови у вакцинированных зебу ($14,8 \pm 1,9$) были отмечены в Батах и ($9,7 \pm 0,6$) в Бар-Эльгазал, далее они снижались к седьмому месяцу, соответственно.

Одновременно со снижением титра антител сывороток крови уменьшалось и количество положительно реагирующих животных. Процент положительно реагирующих животных через месяц после вакцинации составил 66%, который уменьшился до 56%, как это было отмечено префектуре Батах. В других хозяйствах такого резкого уменьшения количества положительно реагирующих животных не отмечено.

Таким образом, по результатам серологических исследований (РНГА, ИФА) наиболее слабый иммунитет против сибирской язвы установлен у вакцинированных зебу префектуры Бар-Эльгазал, в остальных префектурах напряженность иммунитета сохраняется.

Корреляцию между титром антител в сыворотке крови вакцинированных животных и их устойчивость к заражению изучали на лабораторных животных. Результаты исследований представлены в таблице 2.

Таблица 2 Напряженность иммунитета в зависимости от титра антител в сыворотке крови морских свинок

Группа животных	Кол-во голов	Срок исследования после вакцинации (мес.)	Средний титр антител		Выжившие после заражения (%)
			РНГА	ИФА	
Первая	10	1	$103,2 \pm 4,1$	$240,0 \pm 4,5$	90
Вторая	10	7	$14,3 \pm 1,0$	$65,7 \pm 1,8$	40

В сыворотке крови морских свинок через месяц после иммунизации титр антител в РНГА составил $103,2 \pm 4,1$, спустя семь месяцев – $14,3 \pm 1,0$, в ИФА – $240,0 \pm 4,5$ и $65,7 \pm 1,8$, соответственно. После заражения подопытных животных через месяц после вакцинации выжило 90% опытных животных. Спустя семь месяцев отмечали снижение титра антител, и при контрольном заражении выжило только 40% подопытных животных.

Таким образом, количество выживших животных больше в тех группах, где выше титр антител сыворотки крови. Из этого можно предположить, что животные с низким титром антител становятся восприимчивыми к сибирской язве.

Учитывая вышеизложенное, опыты по выяснению данной причины были продолжены. Для этого морских свинок вакцинировали двукратно с интервалом шесть месяцев и заражали через один и семь месяцев. Результаты исследований представлены в таблице 3.

Таблица 3 Напряженность иммунитета животных в зависимости от кратности вакцинации

Группа животных	Количество голов	Срок исследования после вакцинации (мес.)	Выжившие после заражения (%)
Первая	25	1	92,5
Вторая	25	7	89,5

Как видно из таблицы 3, зараженные животные после двукратной иммунизации выжили, что составило 92,5% и 89,5%, соответственно.

Отсюда следует, что, двукратная иммунизация животных вакцинным штаммом увеличивает напряженность иммунитета и количество выживших животных.

Заключение. Таким образом, по результатам серологических исследований (РНГА, ИФА) наиболее слабый иммунитет против сибирской язвы обнаружен у вакцинированных зебу префектуры Бар-Эльгазал, в остальных префектурах напряженность иммунитета сохраняется. Однократная вакцинация животных против сибирской язвы обеспечивает защиту до семи месяцев, а двукратная - увеличивает напряженность иммунитета и защиту животных от вегетативных форм возбудителя болезни.

Выводы и практические предложения

1. Однократная вакцинация животных против сибирской язвы обеспечивает защиту до семи месяцев.

2. Двукратная иммунизация животных против сибирской язвы повышает напряженность иммунитета и количество выживших животных.

3. Восприимчивое поголовья животных следует вакцинировать двукратно, что позволит увеличить напряженность иммунитета и защитить животных от вегетативных форм возбудителя болезни.

4. Ежегодно перед выгоном на пастбище изучать поствакцинальный иммунитет у 10% от общего числа поголовья животных.

5. Сибирезвенные трупы, как и другие, следует сжигать в специальных или приспособленных печах. Запретить захоронение сибирезвенных трупов в скотомогильниках и биотермических ямах.

Библиографический список

1. Cheun H. I, Makino S I., Watarai M., Shirahata T., Uchida I. , Takeshik., A simple and sensitive détection system for *Bacillus anthracis* in meat and tissue. Journal of Microbiology, 2001. 9 : 421-426.

2. FAO & OIE. Anthrax status. World rapport 1988-1997. Disponible sur : (<http://www.vetmed.Isu.edu/Whocc/mp ; World.htm>).

3. Hart A.C., Andbeeching J. , Nicholas S., Prophylactic treatment of anthrax with antibiotics. 2001. BMJ, 323 : 1017-8.

УДК 619:615.372:616.981.51

Шериф Л.А., Галиуллин А.К.*

Научно-исследовательский институт «Farcha» Республики Чад

*Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н. Э. Баумана

ЭПИЗООТИЧЕСКАЯ ОБСТАНОВКА НА АФРИКАНСКОМ КОНТИНЕНТЕ

Одним из основных факторов устойчивого прогрессивного развития общества является здоровья нации, в поддержании которого на должном уровне существенное влияние оказывает обеспечение населения продовольствием животного происхождения.

В то же время мы знаем более 200 болезней, встречающихся у человека и животного, взаимно передающихся друг другу вирусами, бактериями, риккетсиями, хламидиями, грибами, протозоями, гельминтами и артроподами. По данным международных организаций МЭБ и ВОЗ – ежегодно в мире регистрируется свыше 500 тыс. очагов инфекций и одним из условий возникновения этих заболеваний являются природные очаги болезни в различных точках земного шара. К числу причин и условий возникновения инфекционных болезней можно отнести гидрологические и геологические явления, а также эпидемии и эпизоотии. Только сибирская язва крупного рогатого скота за 2000 – 2011 г. нанесла ущерб экономике животноводства Республики Чад в сумме 55,66 млн. руб. (959,65 млн. франков СФА).

В последние годы в результате широкомасштабных хозяйственных, ветеринарно-санитарных, лечебных и профилактических мероприятий на Африканском континенте резко сократился ущерб от болезней животных, имевших прежде широкое распространение.

Однако эпизоотическая обстановка остается довольно напряженной. Об этом свидетельствуют данные о распространении наиболее опасных инфекционных болезней животных, которые определены списком А, утвержденным 32-ой Генеральной сессией комитета международного эпизоотического бюро (МЭБ).

На Африканском континенте зарегистрированы все 17 инфекционных болезней животных, входящих в список А: сибирская язва, классическая чума свиней, ящур, бешенство, бруцеллез, туберкулез и псевдоочума птиц, чума и перипневмония крупного рогатого скота, оспа и катаральная лихорадка овец, чума лошадей и т.д.

Сибирская язва регистрируется в 98 странах мира. В настоящее время она установлена у 40 видов млекопитающих животных и у 14 видов птиц. В то же время уровень заболеваемости животных сибирской язвой и эпизоотическая ситуация в регионе неравномерна. На Африканском континенте отмечено свыше 54% вспышек, зарегистрированных в мире. Так, только за один год в девяти странах было зарегистрировано 167 вспышек, а в последующие годы число неблагополучных стран и количество вспышек увеличивалось вдвое. Наибольшее число вспышек было в Марокко, Судане, Эфиопии, ЮАР и Танзании.

Следует отметить, что число заболевающих животных в мире ежегодно увеличивается. Однако оптимум мирового ареала болезни приурочен к зоне Восточной Африки.

Бешенство. В Африке на эту болезнь приходится 18,4% регистрируемых случаев на земном шаре. Наибольшее количество вспышек зарегистрировано в Алжире, Марокко, ЮАР, АРЕ, Эфиопии, Анголе, Гана, Нигерии и на Мадагаскаре.

Характерно то, что в странах Африки, где в основном пастбищное и отгонно-пастбищное животноводство, наблюдаются эпизоотии среди продуктивных животных и основным резервуаром вируса являются собаки.

Таким образом, в Африке бешенство животных имеет широкое распространение и этому сопутствует огромное количество природных очагов и плохая организация профилактических мероприятий.

Ящур имеет мировое распространение, кроме Австралии и Северной Америки. На Африку приходится 2,4 % случаев болезни, регистрируемых на земном шаре. За последние 40 лет ящур возникал шесть раз, и во всех случаях его распространение было обусловлено заносом инфекции, несмотря на огромные усилия, проводимые по охране благополучных зон. Причиной тому является разнотипность возбудителя ящура и устойчивость его во внешней среде. На Африканском континенте ящур в настоящее время укоренился среди диких животных, которые служат резервуаром в природе.

В Африке регистрируются следующие типы ящура: Азия-1, Сат-1, Сат-2 и Сат-3 - последние два, только в Африке.

Сап однокопытных животных встречается в единичных случаях и только в Эфиопии.

Чума крупного рогатого скота широко распространена на территории Африки. По данным МЭБ из общего числа зарегистрированных на земном шаре - 53,1% приходится на Африку, распространение болезни охватывает страны Западной (Мавритания, Мали, Сенегал, Верхняя Вольта, Нигер, Гана и др.), Восточной и Центральной Африки (АРЕ, Судан, Чад, Камерун, Эфиопия и др.). Животноводство в этих регионах носит кочевой или полукочевой образ и ветеринарное обслуживание находится на низком уровне. Кроме того, на этих территориях чума рогатого скота укоренилась в дикой фауне и имеет особенности природно-очаговой болезни. Имеется атипичное течение болезни, а появление в тропических зонах и зонах умеренного климата таких болезней, как вирусная диарея, инфекционный ринотрахеит, параинфлюэнца, энтеровирусные болезни усугубляют дифференциальную диагностику чумы рогатого скота.

Перипневмония крупного рогатого скота главным образом наблюдается, там, где животноводство кочевое и отгонно-пастбищное. Из 10053 вспышек перипневмонии, зарегистрированных в мире в период с 1959 г., на долю Африки приходится 98,17%.

В Африке болезнь имеет распространение в межтропической зоне: Мавритании, Сенегале, Мали, Гвинее, Береге Слоновой Кости, Верхней Вольте, Гане, Того, Дагоме, Северной Нигерии, ЦАР, Чад, Камерун, Анголе.

Инфекционный узелковый дерматит (бугорчатка) крупного рогатого скота впервые был зарегистрирован в 1945 г. в Южной Америке. В последнее десятилетие эта болезнь отмечена в Африке. В 14 странах континента зарегистрировано 3842 вспышки болезни. Большинство из них наблюдалось в ЮАР. Болезнь ежегодно отмечают на Мадагаскаре, в Ботсване и Руанде.

Катаральная лихорадка овец (блютанг) была установлена с конца XIX века почти по всей Африке. Из 1340 вспышек (очагов) болезни, зарегистрированных в мире в Африке насчитывалось 21,6%.

В настоящее время болезнь приобретает стационарный характер и обусловливается вирусоносительством у жвачных животных. Болезнь в основном регистрируют только южнее 45-й параллели.

Профилактика болезни сводится к предотвращению заноса инфекции с больными и переболевшими животными, дезинсекции и дезинфекции транспортных средств, а в странах, стационарно неблагополучных, к ежегодной вакцинации овец.

Оспа овец наблюдается главным образом в странах с развитым овцеводством. Из числа зарегистрированных в мире, на долю Африки приходится 9,6%.

В странах Северной Африки в системе мер профилактики основное место занимает систематическая вакцинация животных.

Чума лошадей имеет распространение главным образом в странах Африканского континента. В межэпизоотический период из 844 вспышек на Африку приходится 72,1. Болезнь нанесла большой экономический ущерб трем странам Северной Африки: Алжиру, Тунису и Марокко, вызвав гибель 3,7 млн. голов лошадей, ослов и мулов.

Очаги чумы регистрировались в: Эфиопии, Судане, Кении, Чад, Малави, Родезии, ЮАР, Ботсване, Сенегале, Нигерии, Сомали, Замбии, Конго, Анголе, Танзании, Свазиленде, ЦАР.

В странах Центральной Африки, выделяется вирус типа 9 и есть мнение, что штаммы данного типа обладают слабой вирулентностью и вызывают у лошадей доброкачественное и скрытое течение болезни.

Меры профилактики на континенте - это вакцинация в период угрозы эпизоотии и борьба с кровососущими насекомыми.

Классическая чума свиней, как известно, регистрируется в основном в странах с развитым свиноводством и главным образом в районах, где преобладает промышленное разведение свиней с большой плотностью поголовья. По данным МЭБ на Африку из числа зарегистрированных приходится - 0,12 % и наибольшее число вспышек отмечено в Алжире, Марокко, на Мадагаскаре, несколько меньше в Гане, Конго и ЮАР и др.

Африканская чума свиней имеет Африканское происхождение. Возбудитель не вызывает заболевание среди африканских свиней, разводимых южнее Сахары, однако степень опасности для ввозимых животных велика. Зоной устойчивой энзоотии инфекции является часть Африки, ограниченная с севера лесами Гвинеи, за исключением отдельных саваннных, полупустынных и пустынных районов Юго-Западной и Южной Африки. В Анголе насчитывается более 30 очагов болезни, в Мозамбике - 7.

Энзоотический энцефаломиелит свиней в последнее десятилетие наблюдается только в Европе и в Африке. На Африку приходится - 95,2% (Мадагаскар). Мадагаскар является устойчивой природно-очаговой зоной.

Чума птиц (классическая) также регистрируется в некоторых странах Африки. Болезнь широко распространена только в Анголе и sporadически возникла в Марокко, Ливии, АРЕ и Судане.

Псевдоочума птиц (нюкаслская болезнь) на континент приходится - 2,3% и встречается редко.

Бруцеллез животных на Африканский континент приходится - 26,4%.

Наибольший процент случаев бруцеллеза отмечается в Северной части. Однако, в Африке, где регистрация этой болезни налажена плохо, состояние с бруцеллезом не выяснено.

Туберкулез крупного рогатого скот. По данным МЭБ на долю Африки приходится - 5,2 % случаев, где животные круглый год находятся на пастбище, болезнь встречается редко и уровень заболеваемости низкий.

Таким образом, данные приведенные по Африканскому континенту, эпизоотической обстановки, свидетельствуют о большом неблагополучии континента. Особенно неблагополучны регионы, где преобладает кочевое или отгонно-пастбищное животноводство и в большинстве, там, где слабо поставлено ветеринарное обслуживание.

Следует отметить, что на континенте распространены и другие особо опасные и малоизвестные болезни животных, представляющие серьезную угрозу животноводству и опасность для здоровья людей. Такие болезни, вызываемые бактериями - **листериоз, лептоспироз и мелиоидоз.**

Мелиоидоз, до настоящего времени остается малоизученной инфекцией. На Африканском континенте мелиоидоз регистрируется в основном в Республике Чад среди коз. Ветеринарные мероприятия по этой болезни в основном сводятся к выявлению случаев заболевания и обязательной регистрации и убою больных.

Широко распространены болезни, вызываемые риккетсиями, такие как Ку-лихорадка, риккетсиозный кератоконъюнктивит и гидроперикардит.

На Африканском континенте **гидроперикардит** зарегистрирован в 29 странах у крупного рогатого скота, коз, овец и диких жвачных. Согласно литературным данным на Африканском континенте гидроперикардит относится одну из самых опасных болезней жвачных животных. Наиболее широко эта болезнь распространена в Уганде, Замбии, Мозамбике, ЦАР, Кении и Анголе, а также в Мавритании, Танзании, Родезии и Ботсване. Ежегодно среднее число вспышек гидроперикардита в Африке превышает 280.

Среди инфекционных болезней животных, вызываемых вирусами, наиболее часто встречается вирусная диарея крупного рогатого скота, везикулярный стоматит, эктима овец и коз, инфекционная анемия и инфекционный энцефаломиелит лошадей, а также миксоматоз кроликов.

Такие чрезвычайно опасные вирусные болезни, как лихорадка долины Рифт и болезнь Найроби, регистрируются только в Африканском континенте.

На территории Восточной, Центральной и Южной Африки лихорадка долины Рифт имеет широкое распространение - в Кении, Ботсване и ЮАР среди крупного рогатого скота, овец и лошадей. В 1951 г. в ЮАР от этой болезни погибло 100 тыс. голов овец.

В Кении, Уганде, Конго и ЮАР регистрируют болезнь Найроби. Вирус Найроби вызывает тяжелую болезнь у овец. Вирусоносительство выявлено у крупного рогатого скота и диких коз. К болезни чувствительны животные всех возрастных групп, но в местностях, где болезнь Найроби энзоотична, местные животные относительно устойчивы к ней. Эти регионы представляют большую опасность для заражения ввозимых животных.

Довольно опасной болезнью, вызываемой патогенными грибами, является стрептотрихоз. На Африканском континенте стрептотрихоз регистрируют в 31 стране. Опасность этой болезни на континенте заключается не только в широте географического распространения ее, но и в высоком уровне заболеваемости животных. Болезнь выявляют в Судане, Нигерии, ЦАР, Эфиопии, Танзании,

Конго, Кении, Уганде, Замбии. А в таких странах, как Танзания, Нигерия, Замбия, Малави, стрептотрихоз является бичом крупного рогатого скота.

Таким образом, данные о распространении особоопасных и малоизвестных инфекционных болезней животных на Африканском континенте свидетельствуют о том, что эпизоотическая обстановка многих стран континента довольно напряженная. Требуется большие усилия ветеринарной службы и научно-исследовательских ветеринарных учреждений многих стран, чтобы определить точные ареалы, разработать системы мер по их ликвидации и предотвратить распространение болезней в благополучные страны и континенты.

Опыт показывает, что в современных условиях ни одна страна не может быть гарантирована от заноса особоопасных и экзотических инфекционных болезней животных. Расширение экономических, торговых и туристических связей, разнообразие транспортных средств, увеличивающиеся перевозки животных, продуктов животного происхождения и животноводческого сырья, концентрация большого количества животных на ограниченных площадях в хозяйствах промышленного типа - все это в значительной степени повышает возможность возникновения и распространения болезней.

Без знаний механизмов и путей распространения инфекционных болезней на земном шаре невозможно устойчивое ведение животноводства в странах Африканского континента. В связи с этим возросла роль тех разделов эпизоотологии, которые изучают мировое распространение инфекционных болезней животных, географию эпизоотических процессов, выяснения причин приуроченности возбудителей болезни к определенным территориям - краевой или региональной эпизоотологии.

Задачей ветеринарных специалистов нашей страны является изучение распространения инфекционных болезней, причин и условий их возникновения на территориях, различных по географическим и экологическим принадлежностям, изучение организации ветеринарного дела, характера и эффективности проводимых мероприятий в борьбе с болезнями животных.

УДК 619:636.22/.28:612.1/.8

Шириев В.М.

д.б.н., профессор,

директор, заведующий лабораторией ветеринарной медицины,

Аминова А.Л.

к.б.н., старший научный сотрудник лаборатории

ветеринарной медицины ГНУ Башкирский НИИСХ Россельхозакадемии

СТИМУЛИРОВАНИЕ ОВАРИАЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ ЯИЧНИКОВ КОРОВ СИММЕНТАЛЬСКОЙ ПОРОДЫ В ПОСЛЕРОДОВОЙ ПЕРИОД

Персистентное желтое тело рассматривается как нарушение лютеолитического механизма матки, вызываемой изменениями нормального гормонального соотношения в организме, что в итоге приводит к удлинению времени

функционирования желтого тела в яичнике дольше 20-30 дней после окончания полового цикла или родов [2]. Персистентное желтое тело поддерживает в организме коровы высокий уровень прогестерона и тормозит развитие фолликулов в яичниках.

Применение препаратов простагландина при персистентном желтом теле обосновывают не только их лютеолитическим действием, но и способностью оказывать терапевтическое действие на матку. Это терапевтическое действие основано на специфическом свойстве синтетического простагландина F2 α интенсивно стимулировать сокращение маточной мускулатуры. Аналоги простагландина с большим успехом применяют для лечения хронического эндометрита [6]. Введение препаратов простагландина в более чем 90% случаев способствует не только регрессии персистентного желтого тела и возобновлению циклической деятельности яичников, но и очищению матки от продуктов воспалительного процесса в результате ее быстрой контракции. Процесс очищения завершается, как правило, в течение семи дней и после полной контракции миометрия происходит окончательная нормализация [4;7]. Тем не менее, в ряде случаев положительного эффекта не находили, более того, у 10% животных вновь образовывалось персистентное желтое тело, а эндометрит приобретал характер скрытого хронического течения.

В ранних исследованиях после применения простагландинов анэстральным коровам с персистентным желтым телом у 56-86% обработанных животных в течение 2-8 дней наступала охота. Оплодотворяемость после первого осеменения в индуцированную охоту наступала у 42-54% коров. В целом же, оплодотворяемость составляла 56-69% от числа животных, подвергавшихся воздействию простагландинов [5]. Более поздние исследования на анэстральных коровах с персистентным желтым телом дали улучшение результатов осеменения в индуцированную охоту. Низкую результативность, получаемую в ряде случаев при использовании синтетических аналогов простагландина коровам в состоянии анэструса, объясняют диагностическими ошибками при выявлении коров в охоте, отсутствием надежных критериев для оценки признаков, определяющих сроки проведения искусственного осеменения. В случае отсутствия оплодотворения в индуцированную охоту, часть животных может и в дальнейшем не приходить в спонтанную охоту, либо может проявлять неправильный цикл, особенно в отношении удлинения его продолжительности, что обуславливается недостатком синтетических препаратов простагландина при применении их для лизиса персистентного желтого тела.

В наших исследованиях мы поставили цель выяснить эффективность применения аналога простагландина для повышения оплодотворяемости коров с наличием персистентных желтых тел в зависимости от кратности осеменения. Научно-производственные исследования проводили в НПО «Баймакское» Башкирского НИИСХ на коровах симментальской породы с продуктивностью 5-7 тыс. кг молока на лактацию. Условия кормления и содержания соответствовали зоотехническим нормам.

Ежемесячное ректальное изучение наличия персистентных желтых тел у коров позволило установить, что наибольший процент данного нарушения яичников приходится на зимне-весенний период.

Для направленного лизиса персистентного желтого тела наиболее эффективным оказался препарат простагландина эстрофантин в общепринятой дозировке. Преимущество определяется сравнительно небольшим интервалом срока проявления охоты. После введения 500 мкг препарата эстрофантин большинство животных (91,2%) пришло в охоту. Остальная часть животных проявила значительный разброс сроков (табл. 1). У 17-ти коров в течение 22 дней наблюдений охоту не выявили.

Таблица 1 Результативность 2- и 3-кратного осеменения в охоту после индуцированного лизиса персистентного желтого тела

Двукратное осеменение			Трехкратное осеменение		
День осеменения после инъекции ПГФ2	Число осемененных коров, n	Оплодотворяемость, n-%	День осеменения после инъекции ПГФ2	Число осемененных коров, n	Оплодотворяемость, n-%
2	3	1 - 33,3	2-3	8	5 - 62,5
3	29	15 - 51,7	3-4	21	13 - 61,9
4	14	6 - 42,8	4-5	7	4 - 57,1
5	11	4 - 36,4	5-6	2	1 - 50,0
6	5	2 - 40,0	6-7	1	-
Всего	62	28 - 45,2	Всего	39	23 - 59,0

В первую охоту плодотворно осеменили 54,2% коров, большинство из оставшихся стали стельными в последующие 2-3 охоты (без проведения дополнительных мероприятий). Часть этих животных проявляли неправильное чередование циклов относительно продолжительности, которое, однако, не влияло на эффективность осеменения.

Известно, что у большинства здоровых коров после введения препарата простагландина в середине лютеальной фазы цикла наступление охоты через 48 часов свидетельствует о ее физиологической полноценности [1;3], в то время как отклонения от этого интервала сопровождаются снижением показателя оплодотворяемости при осеменении. При персистентном желтом теле значения показателя оплодотворяемости отличаются по многим причинам.

Вероятной причиной является отсутствие завершения нормализации физиологических механизмов, ответственных за оплодотворение. Для полного завершения процесса восстановления требуется более длительный срок. Кроме того, специфические особенности персистентного желтого тела, которые еще недостаточно выяснены, требуют большей продолжительности времени для его полного лизиса.

С этой целью проводили многократное осеменение коров, пришедших в охоту после инъекции простагландина, при этом срок наступления охоты негативного влияния на результаты осеменения не оказывал, за исключением коров

с охотой, наступившей на 2-ой день (табл. 1). В этом случае получали наиболее низкие показатели оплодотворяемости - 33,3%.

Проявление охоты на 5-7 день происходит, вероятно, не под действием препарата, вызывающего регрессию желтое тело, а благодаря эффекту сокращения матки, приводящему к санации ее полости. Восстановленный таким образом эндометрий выделяет маточный простагландин, под действием которого происходит лизис персистентного желтого тела с последующим через короткий интервал наступлением течки и охоты.



Рисунок 1

Оплодотворяемость коров после однократного и многократного применения ПГФ2α

Причину того, что у части животных не было выявлено охоты, можно объяснить отсутствием чувствительности персистентного желтого тела на простагландин. Указанная специфика требует многократного введения простагландина (рис. 1), а также тщательных наблюдений для выявления коров в охоте в течение более длительной продолжительности, чем при обычной синхронизации охоты. В противном случае снижается эффективность осеменения или может произойти потеря до 20-30% животных, пригодных для последующего воспроизводства.

Библиографический список

1. Клинский, Ю.Д. Применение гормональных препаратов для повышения воспроизводительной функции в скотоводстве /Ю.Д. Клинский, В.Е. Даровских// Тр. ВИЖа. -1973. -Т.35. -С.228-234.
2. Середин, В.А. О желтом теле, его персистентности и оплодотворяемости /В.А. Середин// Вестник ветеринарии. –1998. –№9. –С.72-80.
3. Чомаев, А.М. Эффективность терапии гинекологических болезней у высокопродуктивных коров эстрофаном в комплексе с другими препаратами /А.М. Чомаев, А.В. Носов// Бюл. науч. работ ВАСХНИЛ, ВНИИ животноводства. –1989. –№95. –С.14-17.
4. Bentele, W. Terapioversuche mit Tiaprost bei der Endometritis des Rindes /W. Bentele, R. Humke// Tierärztl. Umschr. –1980. –V.35. –N.6. –P.676.

5. Cooper, M. The use of cloprostenol, a synthetic prostaglandin, in the management of the post partum dairy cow /M. Cooper// X World. Congr. Buiatrics. – Mexico. - 1978. –P.259.

6. Darwash, A. The potential for identifying heritable endocrine parameters associated with fertility in post-partum dairy cows /A. Darwash, G. Lamming, J. Woolliams// J. Anim. Sci. –1999. –V.68. –P.333-317.

7. Schneebeil, J. Die Bedeutung der Interostrusfollikel bei der Zyklussteuerung mittels Prostaglandin beim Rind /J. Schneebeil, R. Dobeli// Zuchtgiene. –1987. – V.22. –N.3. –S.123.

УДК 636.93

Юсупов Р.С.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ,

Салимов Д.Д.

ГУП племптицефабрика «Чермасан» Чекмагушевского района РБ

РОЛЬ ПРОБИОТИКОВ В МЯСНОМ ПТИЦЕВОДСТВЕ

В последние годы все промышленное мясное птицеводство базируется на использовании высокопродуктивной гибридной птицы как отечественной, так и зарубежной селекции.

В то же время в условиях промышленного производства мяса бройлеров значительно усилилась техногенная и микробиологическая нагрузка на организм птицы. Это сказывается на соотношении основных представителей кишечного биоценоза не в пользу нужных, что в конечном итоге приводит к снижению жизнеспособности молодняка и продуктивных качеств взрослой птицы [1].

Для защиты поголовья от негативного воздействия патогенных и непатогенных кишечных микроорганизмов в течение многих лет в корма добавляли антибиотики. Однако использование антибиотиков привело к снижению иммунного статуса птицы, нарушился имевшийся баланс макро- и микроорганизмов, представителей собственной микрофлоры и образовались свободные ниши для новых возбудителей инфекции.

В связи с этим требуется поиск новых типов добавок взамен кормовым антибиотикам, повышающих жизнеспособность молодняка, продуктивные и воспроизводительные качества взрослой птицы. Мировой опыт показывает, что одной из реальных перспектив в решении этой проблемы является применение пробиотиков, пребиотиков и симбиотиков [2, 3].

В настоящее время разработана новая кормовая добавка «Ветоспорин-актив». Пробиотическая добавка к корму Ветоспорин-актив состоит из микробной массы живых спорообразующих бактерий штаммов *Bacillus subtilis* 12В и *Bacillus subtilis* 11В, сорбированных на частицах активированного угля

Однако эффективность применения пробиотической кормовой добавки Ветоспорин-актив в кормлении мясных кур родительского стада высокопродуктивного кросса просовременных технологиях содержания птицы пока что не

изучена. В частности, не определена оптимальная доза включения Ветоспорин-актив в полнорационные комбикорма для птицы родительского стада, что предопределяет актуальность исследований.

Исходя из вышеизложенного целью настоящей работы было разработка эффективного режима использования пробиотической кормовой добавки Ветоспорин-актив в рационах родительского стада мясных кур. Для достижения поставленной цели были намечены следующие задачи:

– изучить продуктивные качества родительского стада мясных кур в зависимости от введения в комбикорм разных уровней пробиотической кормовой добавки Ветоспорин-актив;

– выявить рациональные дозы введения пробиотика Ветоспорин-актив в состав комбикорма для кур мясного направления продуктивности.

В соответствии с поставленными задачами в производственных условиях птицефабрики «Чермасан» Чекмагушевского района РБ были проведены исследования на родительском стаде мясных кур кросса Росс-308.

Для проведения исследований из ремонтного молодняка в возрасте 20 недель (140 дней) были сформированы 5 групп по 180 голов из птицы аналогов по живой массе и развитию.

В качестве контроля служила птица 1 группы, которая получала полнорационный комбикорм без кормового пробиотика Ветоспорин-актив. Птице родительского стада мясных кур 2 группы кормовой пробиотик Ветоспорин-актив добавляли в полнорационный комбикорм в количестве 0,06% от массы корма, 3 группы – 0,09%, 4 группы – 0,12%, 5 группы – 0,15%. Пробиотик Ветоспорин-актив в комбикорм добавляли в виде премикса методом ступенчатого смешивания.

Включение в комбикорм разного уровня кормового пробиотика Ветоспорин-актив оказало влияние на возраст кур при достижении различных уровней интенсивности яйценоскости (рис. 1).

Полученные данные свидетельствуют о том, что куры опытных групп первое яйцо сносили на 3-8 дней раньше, чем куры контрольной группы. У кур 2 опытной группы возраст снесения первого яйца наступил в 162 дня, что было на 3 дня раньше, чем в контроле.

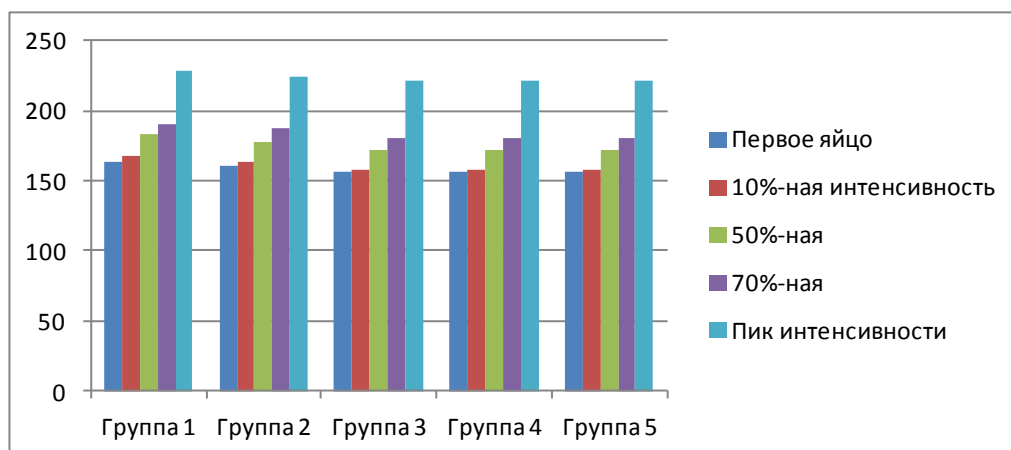


Рисунок 1
Интенсивность яйценоскости, %

У кур опытных 3-5 групп возраст снесения первого яйца наступил в 157 дней, или на 8 дней раньше, чем у кур опытной 2 группы.

Таким образом, половая зрелость у кур опытных групп наступила раньше, чем у кур контрольной группы.

Для характеристики воспроизводительных качеств родительского стада мясных кур контрольной и опытных групп, в каждый период были заложены на инкубацию яйца по 252 шт. от каждой группы.

В таблице 1 приведены показатели оплодотворенности яиц контрольной и опытных групп в разные возрастные периоды.

Таблица 1 Оплодотворенность яиц, %

Возраст птицы, нед.	Группа				
	1 (к)	2	3	4	5
26	89,89	90,08	90,47	90,47	90,47
30	91,27	92,06	93,65	93,25	93,25
40	90,47	90,87	94,05	94,05	94,05
50	87,30	88,09	90,47	90,47	90,47
60	82,93	82,93	84,52	84,12	84,12
В среднем за период 26-60 нед.	88,29	89,13	91,16	91,02	91,02

В среднем за период 26-60 недель оплодотворенность яиц в контрольной группе составляла 88,29%, тогда как во 2 опытной группе она была выше на 0,84%, а в опытных 4-5 группах - на 2,73%.

В среднем за период яйцекладки более высокий процент вывода был выявлен в опытной 3 группе и составил 91,16 %, что на 2,87 % больше, по сравнению с контрольной группой. Следует отметить, что наибольшее количество кондиционных суточных цыплят было получено также в данной группе (22246 гол.).

Основным показателем количественного анализа содержимого толстого отдела кишечника птицы является состав микрофлоры.

Количественная оценка микроорганизмов в содержимом толстого отдела кишечника птицы показала, что общее микробное число (ОМЧ) в контрольной группе составило 8 млрд. 417 млн. КОЕ в 1 г. Во 2 опытной группе ОМЧ было больше на 99млн (1,17%), а в группах 3-5 - на 103 млн. КОЕ (1,22%), чем в контроле. Больше общее микробное число в опытных группах возможно связано с направленным заселением желудочно-кишечного тракта птицы *Vacillus subtilis* пробиотиком Ветоспорин-актив.

Количество кишечной палочки в содержимом толстого отдела кишечника птицы самое высокое было в контрольной группе – 925,8млн. микробных тел. В опытных группах 2-5 количество кишечной палочки было соответственно меньше на 619,2-637,4 млн. микробных тел, а содержание микроскопических грибов рода *Candida* ниже на 53,4-56,0%, по сравнению с контрольной группой, соответственно.

Таким образом, направленное заселение желудочно-кишечного тракта птицы *Bacillus subtilis* путем включения в комбикорм пробиотика Ветоспорин-актив существенно снижает численный рост негативной микрофлоры.

По результатам исследований можно сделать заключение о том, что оптимальная доза введения кормового пробиотика Ветоспорин-актив в комбикорм для родительского стада мясных кур должна составлять 0,09% от массы корма (0,9кг/т). Введение в комбикорм кормового пробиотика в данной дозе обеспечивает увеличение сохранности поголовья, повышение яйценоскости, выхода инкубационных яиц, оплодотворенности и вывода цыплят.

Библиографический список

1. Гавриков, Г.Б. Использование кормовой добавки с лактулозой в птицеводстве / Г.Б.Гавриков, Л.А.Остроумов // Птица и птицепродукты, 2006.-№3.- С.27-29.

2. Клепикова, Л.В. Пробиотики в профилактике нарушений обмена веществ у кур / Л.В.Клепикова, О.Ю.Копоть // РацВетИнформ, 2011. - С. 10-11.

3. Соос, R.R. Feed additives in Europe / R.R.Соос, R. Roger // Poultry Intern, 1999. - v. 38. - № 8. - P. 32, 34-38.

УДК 636.23.1

Якупова, Д.Р., Андриянова Э.М.
ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА ГОЛШТИНИЗИРОВАННОГО СКОТА

В молочном скотоводстве главной задачей является увеличение производства молока и говядины, за счет повышения генетического потенциала продуктивных качеств районированных пород и создание условий его реализации за счет улучшения условий содержания и кормления животных.

Решение этой проблемы наиболее эффективно можно осуществить за счет рационального использования породных ресурсов крупного рогатого скота отечественной и импортной репродукций [1]. Проводимая голштинизация молочного скота привела к неоднозначным результатам в зависимости от многочисленных факторов, одним из которых является кровность по улучшающей породе [2]. Сведения об оптимальных генотипах разноречивы (В. Кутровский, Н. Иванова, 2007)[3].

С целью изучения молочной и мясной продуктивности черно-пестрого скота и ее голштинизированных помесей различной кровности был проведен научно-хозяйственный опыт в СПК «Базы» Чекмагушевского района республики Башкортостан.

Объектами исследования были полновозрастные коровы, из которых мы по принципу аналогов сформировали три группы животных по 10 голов. В I группу входили чистопородные коровы черно-пестрой породы, во II – полукровные помеси по голштинской породе, в III – голштинизированные помеси третьего поколения. Подопытным животным были созданы идентичные условия кормления и содержания. Молочную продуктивность, в том числе содер-

жание жира и белка, оценивали ежемесячно по результатам контрольных доек. В табл.1 представлены результаты оценки удоя коров изученных генотипов.

Данные табл. 1 свидетельствуют о превосходстве коров третьей группы по удою за 305 дней лактации. Так, от них получено молока больше на 1077,2 ($P \geq 0,95$) и 537,0 кг ($P < 0,95$), по сравнению с чистопородными и помесями первого поколения. При этом достоверная разница установлена на 6 и 10 мес лактации ($P \geq 0,95$).

Таблица 1 Удой коров по месяцам лактации, кг

Месяц лактации	Группа		
	I	II	III
I	434,9	544,9	537,8
II	778,5	842,1	773,5
III	740,2	820,0	735,9
IV	691,1	751,2	759,2
V	643,9	687,6	780,8
VI	604,2	616,0	705,9*
VII	587,4	593,2	703,9
VIII	502,8	528,5	636,8
IX	478,8	492,9	631,9
X	245,5	371,1	518,8*
За 305 дней лактации	5707,3	6247,5	6784,5*

Здесь и далее: * - $P \geq 0,95$; ** - $P \geq 0,99$; *** - $P \geq 0,999$ – достоверность разности по сравнению с черно- пестрым скотом.

Показателями, наряду с удоем, наиболее полно отражающими уровень молочной продуктивности, являются выход молочного жира и белка. За первые 100 дней лактации полукровные помеси превосходили сверстниц по количеству молочного жира и белка. В частности, по молочному жиру над чистопородными - на 8,5 кг ($P < 0,95$), над помесями третьего поколения – 2,3 кг ($P < 0,95$). А за 305 дней лактации высококровные помеси лидировали над чистопородными коровами по содержанию белка на 18,5 % ($P \geq 0,95$) и жира на 18,9 % ($P \geq 0,99$).

В целом за лактацию от коров третьей группы получено на 68,6 кг молочного жира ($P \geq 0,99$) и на 51,8 кг белка больше ($P \geq 0,95$), чем от чисто-породных сверстниц. При этом полукровные животные уступали помесям третьего поколения по выходу белка на 11,1 %, жира на 12,2 %. На наш взгляд, это связано с более высокими удоями и продолжительной лактацией животных третьей группы. Следовательно, повышение доли кровности по голштинской породе сопровождалось увеличением молочной продуктивности.

С целью оценки влияния голштинизации на мясную продуктивность, были подобраны 30 бычков, сформированных в три группы. В первую группу входили чистопородные животные, во вторую – полукровные помеси по

голштинской породе и в третьей – помеси III поколения. Все опытное поголовье молодняка содержали по технологии ручной выпойки до 6-месячного возраста, после чего они были переведены на откормочную площадку до завершения откорма. Условия кормления и содержания всех животных были идентичными в соответствии с методикой оценки по собственной продуктивности на основе рационов, принятых в хозяйстве.

Генотип животных оказал существенное влияние на их мясные качества (табл. 2).

Таблица 2 Результаты контрольного убоя бычков в возрасте 18 мес

Показатель	Группа		
	I	II	III
Предубойная живая масса, кг	471,7	493,7	516,0***
Масса парной туши, кг	258	277,0	288,7***
Выход туши, %	54,7	56,1	55,9**
Масса внутреннего жира-сырца, кг	19,3	18,7	17,7
Выход внутреннего жира-сырца, %	4,1	3,8	3,4
Убойная масса, кг	277,3	295,7	306,3**
Убойный выход, %	58,8	59,9	59,4

Результаты контрольного убоя свидетельствуют о превосходстве помесного молодняка над чистопородным по основным убойным показателям. Так бычки III группы имели более высокую предубойную массу по сравнению с I и II на 44,3 и 22,3 кг соответственно. От животных всех групп получены тяжеловесные туши. Превосходство по массе парной туши бычков III группы над сверстниками I группы составило 30,7 кг (10,6%), II группы – 11,7 кг (4,1%). В тоже время чистопородные животные опережают своих помесных сверстников по выходу внутреннего жира-сырца на 0,3% - II группы и 0,7% - III группы. По убойному выходу животные I группы уступали помесям первого и третьего поколения на 1,1 и 0,6 % соответственно.

Таким образом, проводимая голштинизация черно-пестрого скота в СПК «Базы» позволяет повысить мясную и молочную продуктивность.

Библиографический список

1. Важенин, В.Н. Молочный скот Урала и методы его совершенствования // В.Н. Важенин, В.Н. Лазаренко, Н.Г. Фенченко. – Уфа: Изд-во БНИИСХ, 2004. – 694 с.
2. Никифорова, Л. Эффективность голштинизации в племхозьях Брянской области / Л. Никифорова // Молочное и мясное скотоводство. – 2007. – № 4. – С. 17 – 18.
3. Кутровский, В. Успех голштинизации в племрепродукторе «Немчиновка» Московской области / В. Кутровский, Н. Иванова // Молочное и мясное скотоводство. – 2007. – №5. – С. 13 – 14.

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ АПК ПУТЕМ ИНТЕГРАЦИИ НАУКИ И ПРАКТИКИ

УДК 631.6 (470.57)

Алмаев Р.А.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

ОБОСНОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ И РЕЖИМОВ РАБОТЫ ПОГРУЖНЫХ НАСОСОВ ОРОСИТЕЛЬНОЙ НАСОСНОЙ СТАНЦИИ

Надежная и устойчивая работа насосной станции в составе оросительной системы обеспечивается на стадии проектирования при определении расчетных параметров и подборе гидромеханического оборудования, а также в период пуско-наладочных работ путем диагностирования эксплуатационных режимов насосной установки, уточнения методов контроля и технических средств автоматизированного управления.

В статье рассматривается обоснование параметров и рабочих режимов насосной станции для условий Баймакской оросительной системы (д. Култубан Баймакского района РБ). Исходными данными для анализа являются план орошаемого участка, расположение насосной станции, водопотребление орошаемой культуры, технология полива.

Определение расчетных параметров насосной станции. Подбор оборудования. Для рассматриваемого объекта производительность насосной станции равна расходу в оросительной сети $Q = 100$ л/с. Учитывая равномерный график подачи воды на орошаемый участок, приняты два насоса производительностью по 50 л/с.

Потребный напор насоса определен с учетом геодезической высоты подъема воды $H_r = 21,3$ м, суммарных потерь напора во внешней сети $\Sigma h = 20,6$ м и напора на гидранте в диктующей точке $H_{гидр} = 56$ м и составляет $H_{потр} = 97,9$ м,

Таким образом, для рассматриваемых условий требуется насосное оборудование с выходными параметрами: подача $Q = 50$ л/с (180 м³/ч), напор $H = 100...105$ м. Для условий объекта на основе технико-экономического сравнения вариантов рекомендована схема узла сооружений с использованием погружных электронасосов, установленных в скважинах из полиэтиленовых труб большого диаметра, с подачей воды к ним из подводящего канала по самотечным трубопроводам.

В соответствии с расчетными параметрами выполнен анализ технических данных и рабочих характеристик центробежных погружных электронасосов отечественного производства ЭЦВ и аналогичных по конструкции насосов «GRUNDFOS» (Германия). При одинаковых выходных параметрах (Q и H), отечественные насосы, имеющие более низкую стоимость, уступают импортным насосам по энергетическим показателям (потребляемая мощность 90 против 75 кВт), качеству изготовления, надежности и долговечности. Поэтому для последующей проектной разработки были рекомендованы насосы «GRUNDFOS».

Анализ диаграмм характеристик погружных насосов «GRUNDFOS» показывает, что расчетным параметрам удовлетворяют насосы SP 160-6-A и насосы SP 215-4-A. Модели указанных насосов обеспечивают подачу 180 м³/ч при напоре 100 м (насос SP 160-6-A) или при напоре 105 м (насос SP 215-4-A) с достаточно высоким КПД (соответственно 74 и 75%). Сравнение характеристик насосов SP 160-6-A и SP 215-4-A позволяет рекомендовать для практического использования в Баймакской оросительной системе насосы SP 215-4-A. При одинаковой мощности электродвигателя (75 кВт) работа насосов SP 160-6-A характеризуется рабочей зоной в конце нисходящей ветви напорной характеристики $H-Q$ и, как следствие, нестабильной работой при изменении сопротивления сети.

Работа насосов в сети. Требуемая производительность насосной станции 100 л/с (360 м³/ч) может быть получена при параллельном включении двух одинаковых насосов SP 215-4-A. Рабочие параметры, параллельно работающих на внешнюю сеть насосов, определены графо-аналитическим способом. Для этого на графике в координатах $H-Q$ в принятом масштабе построены суммарная характеристика насосов при их совместной работе и характеристика внешней сети. Построение суммарной характеристики насосов выполняется по их индивидуальным характеристикам суммированием подач Q при $H=\text{const}$. Характеристика внешней сети рассчитывается по уравнению потребного напора

$$H_{\text{потр}} = (H_{\text{г}} + H_{\text{гидр}}) + \sum h = 77,3 + aQ^2$$

где a — постоянная величина; для рассматриваемой внешней сети $a = 2060 \text{ с}^2/\text{м}^5$.

Ниже приведены результаты расчета характеристики внешней сети

$Q, \text{ м}^3/\text{ч}$	0	100	150	200	250	300	350	400
$H_{\text{потр}}, \text{ м}$	77,3	78,89	80,88	83,66	87,23	91,61	96,77	102,73

Совместным анализом характеристик насосов и внешней сети найдены рабочие параметры параллельно работающих насосов на сеть: суммарная подача $\Sigma Q = 360 \text{ м}^3/\text{ч}$, напор $H = 98 \text{ м}$. Аналогичный расчет выполнен с помощью компьютерной программы фирмы «GRUNDFOS». Сравнительный анализ показывает, что в программе «GRUNDFOS» реализуется характеристика внешней сети с увеличенным на 4...5% гидравлическим сопротивлением.

Следует отметить, что в реальных условиях эксплуатации установленный на основе анализа рабочий режим насосной станции не всегда может быть обеспечен ввиду несовпадения действительной и расчетной характеристик сети. Отклонение характеристик возможно при завышении величины гидравлических сопротивлений, что приведет к неоправданному запасу по потерям напора. Эксплуатационный режим, соответствующий действительной характеристике сети (с меньшим гидравлическим сопротивлением) будет характеризоваться увеличением суммарной подачи насосов при некотором снижении напора, в результате чего может возрасти потребляемая мощность и создается опасность перегрева обмоток электродвигателя.

В случае занижения потерь напора рабочий режим насосной установки будет характеризоваться обратным изменением параметров (подачи, напора). Мощность, потребляемая насосами, уменьшится, однако не обеспечивается требуемый расход в сети. В обоих рассмотренных случаях может потребоваться регулирование подачи, необходимость которой устанавливается в процессе пуско-наладочных работ.

Для схемы компоновки насосной станции рассматриваемого объекта возможно также отклонение фактического режима от расчетного вследствие отключения одного из двух параллельно работающих насосов. Это может привести к увеличению сопротивления сети и потребляемой мощности. Поэтому при отключении одного из насосов его напорную линию следует перекрыть задвижкой и обеспечить регулирование режима работы второго насоса таким образом, чтобы затраты мощности были на уровне расчетного значения.

УДК 631.6 (470.57)

Алмаев Р.А., Галимов В.М., Кавелин Н.Ю.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

КОМПОНОВКА УЗЛА СООРУЖЕНИЙ И КОНСТРУКЦИЯ НАСОСНОЙ СТАНЦИИ БАЙМАКСКОЙ ОРОСИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

Надежность и эффективность работы оросительной системы зависят от технического уровня и состояния, входящих в ее состав сооружений и, прежде всего, гидросиловой части – насосной станции.

Схема узла сооружений, конструкция и параметры насосной станции должны удовлетворять условиям проектирования и обеспечивать выполнение технологических требований к технике полива, применяемой в оросительной системе, с наилучшими технико-экономическими показателями.

В данной статье приведены результаты работы, проведенной сотрудниками кафедры в 2012 году по обоснованию конструкции и параметров насосной станции для Баймакской оросительной системы д. Култубан Баймакского района РБ.

Рабочей программой НИР предусматривалось выполнение следующих работ:

- анализ условий эксплуатации насосной станции;
- обоснование типа насосной станции и узла сооружений;
- гидравлические расчеты сооружений насосной станции, выбор оборудования;
- разработка конструкции насосной станции и магистрального трубопровода;
- составление рекомендаций по монтажу и эксплуатации насосной станции.

В реконструируемой Баймакской оросительной системе источником водоснабжения является озеро Култубан. Орошаемый участок площадью 256 га для выращивания многолетних трав расположен от фермы КРС на расстоянии 2,5 км. Предусматривается забор воды из озера и подача ее насосной станцией в

закрытую оросительную сеть, оборудованную дождевальными машинами «Фрегат» ДМУ-А392-50 (всего 4 машины).

Режим работы оросительной системы равномерный: в соответствии с графиком полива предусмотрена одновременная работа двух дождевальных машин с расходом воды по 50 л/с. Таким образом, требуемая производительность насосной станции оросительной системы составляет 100 л/с (360 м³/ч).

Анализ прибрежной зоны озера Култубан показал неблагоприятные условия водозабора: мелководье с глубиной воды 0,2...0,5 м до территории заброшенной насосной станции, находящейся от берега на расстоянии около 50 м. При существующем состоянии ограничены и возможности использования этой площадки ввиду незначительного превышения отметки поверхности земли (373.70) над урезом воды (373.62 м).

В процессе выполнения работы рассмотрены следующие принципиальные схемы компоновки насосных станций для условий Баймакской оросительной системы:

1. Стационарная насосная станция наземного типа (здание в береговой зоне) с забором воды центробежными насосами из приемной камеры, в которую она поступает по самотечным трубопроводам с глубин, удовлетворяющих условиям водозабора.

2. Модульная контейнерная насосная станция, устанавливаемая на площадке насосной станции, с водозабором из подводящего канала.

3. Насосная станция с погружными центробежными электронасосами, которые устанавливаются на площадке насосной станции в скважинах (колодцах). Вода поступает к ним из подводящего канала по самотечным трубопроводам.

4. Передвижная электрифицированная насосная станция типа СНПЭ. Устанавливается на площадке насосной станции с забором воды из подводящего канала.

Во всех рассматриваемых схемах подача воды в оросительную сеть осуществляется по напорному трубопроводу насосной станции, уложенному вдоль дороги до места соединения с магистральным трубопроводом.

Схема с передвижной электрифицированной насосной станцией в дальнейшем была исключена из рассмотрения в связи с ограниченным диапазоном изменения выходных параметров (производительности, напора) таких установок.

На основе технико-экономического сравнения вариантов для условий Баймакской оросительной системы рекомендуется электрифицированная насосная станция, которая включает:

- две водозаборные скважины, оборудованные погружными насосами «GRUNDFOS» марки SP 215-4-A;

- мобильный модуль (бокс) с электротехническим оборудованием для управления работой насосов и местом для обслуживающего персонала.

Сооружения размещаются на территории бывшей насосной станции с ее расширением до необходимых размеров (25x33 м) и отсыпкой гравием (щебнем) до отметки (374.80 м), исключающей затопление в период весеннего половодья.

Для обеспечения требуемых условий водозабора с примыканием к площадке насосной станции сооружается подводящий канал (из камня), откуда во-

да через входные оголовки самотечных подземных трубопроводов диаметром 400 мм (прокладываются с уклоном 0,005) поступает в водозаборные скважины, оборудованные погружными электронасосами. Надежная работа параллельно соединенных насосов обеспечивается устройством отдельных всасывающих линий для каждого насоса. На случай возможного забивания одного самотечного трубопровода предусмотрено его отключение, при этом поступление воды к обоим насосам будет осуществляться из второго самотечного трубопровода. Необходимый подпор на входе насосов обеспечивается при минимальном уровне воды в источнике на отметке 371 м.

От площадки насосной станции до берега озера предусматривается сооружение насыпи шириной 8 м с учетом поперечного профиля подъездной дороги для строительной техники и транспорта.

Погружные насосы «GRUNDFOS» марки SP 215-4-A оснащены электродвигателями типа MMS 8000 мощностью $N = 75$ кВт при частоте вращения $n = 2890$ об/мин. Насосные агрегаты вертикального исполнения, устанавливаются в скважины из полиэтиленовых труб диаметром 700 мм. Конструкция скважины обеспечивает герметичное соединение полиэтиленовых труб с основанием (днищем) из бетона. В верхней части скважины сооружается железобетонный колодец с выходом на поверхность земли на высоту не менее 0,5 м. Для отвода воды из колодцев насосных станций предусматривается устройство прямков со сбросным трубопроводом из стальных труб диаметром 100 мм. Сброс воды осуществляется непосредственно в озеро. В колодце устанавливаются вантуз, задвижка, обратный клапан и манометр.

Мобильный модуль заводского изготовления имеет габаритные размеры 6х2,45х3 м. В нем установлены шкафы ввода, управления, защиты и сигнализации. Для автоматизации работы насосов рекомендуется станция управления типа КРН или АКВАДРАЙВ в стандартном исполнении, когда обеспечивается ручной и автоматический пуск и остановка насосных агрегатов, защита электродвигателей насосов по току, напряжению и температуре обмоток. В нестандартном исполнении станция управления может быть оборудована частотным преобразователем, устройствами контроля и регулирования гидравлических и технологических параметров системы: уровня, давления (напора), расхода. При этом в определенных местах сооружений насосной станции устанавливаются первичные датчики (преобразователи) с токовым выходным сигналом 4 – 20 мА с возможностью использования их совместно со вторичным прибором (микропроцессорным измерителем – регулятором типа ИРТ).

Для насосной станции Баймакской оросительной системы рекомендуется дополнительно к стандартному исполнению станции управления предусмотреть установку следующих контрольно-измерительных приборов:

- датчиков уровня воды (поплавковых или емкостных) в скважинах, где установлены насосы;
- аналоговых датчиков давления (типа Метран, АИР, ПД и др.) на выходе каждого насоса или в общей напорной линии;
- электронного расходомера (типа ЭМИС) на напорном трубопроводе.

Показания датчиков и контрольно-измерительных приборов должны отображаться на экране лицевой панели станции управления, а также на индивидуальном пульте оператора.

Опции станции управления позволяют подключить пожарную и охранную сигнализации.

Электроснабжение насосной станции осуществляется от воздушной линии электропередач ВЛ-10 кВ с размещением на площадке насосной станции комплектной трансформаторной подстанции КТП 250/10-0,4.

Реализация предлагаемых разработок обеспечит надежную работу насосной станции в составе Баймакской оросительной системы.

УДК 631.33.022.69

Валиев Б.Р.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ВЫСЕВАЮЩИХ СЕКЦИЙ СЕЯЛКИ ДЛЯ СОВМЕЩЕННОГО ВЫСЕВА ДВУХ КУЛЬТУР

Все современные сельскохозяйственные предприятия не могут рассчитывать на стабильную прибыльную работу, если не обеспечит своевременный посев и высокую урожайность возделываемых культур. В настоящее время в республике Башкортостан идет рост производства животноводства, в связи с этим необходимо повышать качество и объемы выращивания кормовых культур. Поэтому в последнее время селекционеры проводят исследование нетрадиционных для нашего региона высокопродуктивных кормовых растений, которые при наименьших затратах дают высокий урожай качественных кормов. К таким культурам относится амарант.

Амарант имеет значение как кормовая культура — многие культурные виды годятся на зерно, выпас, зелёную подкормку и силос. Зерно амаранта — ценный корм для домашней птицы. Крупный рогатый скот и свиньи хорошо поедают зелень и силос. Амарант созревает через 4-5 недель после посева, он может расти в условиях засухи, жары и на засоленных почвах.

При проведении экспериментов на полях учебно-научного центра (УНЦ) ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ было выявлено, что наибольшую урожайность культуры можно получить при совмещенном посеве с семенами кукурузы в ряд. Именно при таком посеве наблюдается наилучшая всхожесть культуры. Однако при этом возникает проблема посева двух культур с различными агротехническими требованиями.

Для посева мелкосеменных культур, к которым и относится амарант, широко используются пневматические, катушечные и катушечно-штифтовые высевающие аппараты [3]. Главным недостатком высевающих аппаратов катушечного типа является недостаточная точность высева и значительное повреждение семян, возникающее в результате трения их о рабочие органы аппарата и заземления семян на выходе между донышком и катушкой [1].

Пневматические высевающие аппараты обладают достаточно хорошей равномерностью высева семян, основным недостатком этих высевающих систем является повреждение высеваемого материала, превышающее допустимые нормы. Повреждения возникают, главным образом, при транспортировании се-

мян и гранул воздушным потоком по каналам систем из-за сильных ударов в распределительных головках и о стенки трубопроводов [2].

Перспективным направлением является использование аппаратов, рабочий орган, которых совершает колебательные движения. Такие аппараты менее металлоемкие и рассчитаны на более высокую скорость работы агрегатов, также они отличаются высокой точностью высева семян.[4]

Исходя из этих позиций, нами был разработан высевающий аппарат точного высева колебательного типа. Высевающий аппарат состоит из бункера для семян, высевающего аппарата, электродвигателя и сошников.

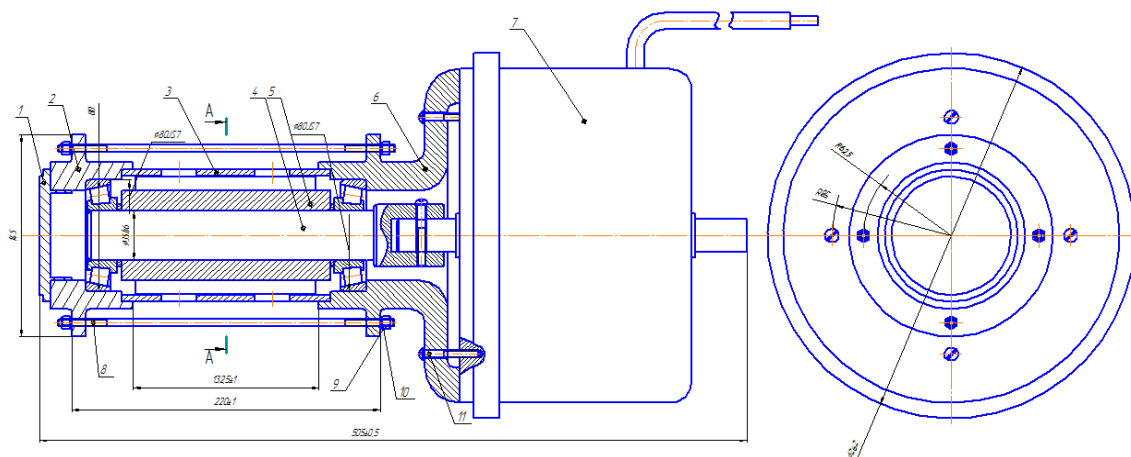


Рисунок 1

Высевающий аппарат с электронным управлением и контролем:

1-крышка; 2-стакан; 3-корпус; 4-вал; 5-барабан; 6-фланец; 7-электродвигатель; 8-шпилька; 9-гайка; 10-шайба; 11-винт

В дальнейшем необходимо разработать комбинированный рабочий орган, позволяющий высевать семена кукурузы и амаранта за один проход сеялки в соответствии с агротехническими требованиями.

Выводы: 1. При комбинированном посеве кукурузы и амаранта наблюдалась высокая урожайность.

2. Выявлена проблема комбинированного посева двух культур с агротехническими требованиями.

3. Разработана конструкция высевающего аппарата точного высева с электронным управлением и контролем.

4. Разработана технологическая схема комбинированного посева кукурузы и амаранта.

5. Необходимо разработать конструкцию комбинированного рабочего органа сеялки.

Библиографический список

1. Астахов, В. С. Пневматические сеялки нового поколения Текст. / В. С. Астахов // Тракторы и сельхозмашины. 1998. - № 10. - С. 7-8.

2. Бузенков, Г.М. Машины для посева сельскохозяйственных культур Текст. / Г.М. Бузенков, С.А. Ма. М.: Машиностроение, 1976. - 272 с.

3. Листопад Г.Е. Сельскохозяйственные и мелиоративные машины. - М.: Агропромиздат 2007.

4. Фролов К.В. Энциклопедия. Сельскохозяйственные машины и оборудование. - М.: Колос, 2008.

5. <http://www1.fips.ru> - Федеральное государственное бюджетное учреждение Федеральный институт промышленной собственности.

УДК 631.362.6

Ганеев И.Р., Сайтов Б.Н.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНОГО СПОСОБА СУШКИ СЕМЯН РАПСА

Выбор рациональной схемы сушильного устройства и способа сушки для конкретного материала невозможен без учета его физических и теплофизических свойств. Кроме того, для определения оптимального режима сушки необходимо правильное использование законов переноса влаги и тепла.

Процесс сушки характеризуется внутренним и внешним влагопереносом. Для комплексной интенсификации внутреннего и внешнего влагопереноса в процессе сушки, необходимо добиться оптимального сочетания технологических приемов, используемых для интенсификации каждого из них.

Одним из направлений интенсификации внутреннего влагопереноса является повышение температуры материала без заметного увеличения градиента температуры [1]. Этого можно достичь путем воздействия на материал электромагнитным излучением СВЧ-диапазона. В этом случае источником тепла является сам материал, а повышение температуры происходит во всем объеме. При таком энергоподводе потенциалы влагопереноса градиент влагосодержания ∇U и градиент температуры ∇T имеют одинаковые знаки и тормозящее действие термовлагопроводности отсутствует, кроме того дополнительной движущей силой является избыточное давление, возникающее внутри материала при резком повышении температуры [2].

Семена рапса относятся к мелкодисперсным материалам, отличающимся относительно низкой термостойкостью. Конвективная сушка семян рапса сопровождается большими потерями, вызванными воздействием высоких температур, пересушиванием оболочки и неравномерностью высушенных семян по влажности. Кроме того конвективный подвод теплоты не позволяет интенсифицировать внутренние процессы связанные с тепло- и влагопереносом. Поэтому применение электромагнитного излучения СВЧ-диапазона для сушки семян рапса позволит существенно интенсифицировать внутренние процессы, а также снизить риск воздействия высоких температур на семена.

Внешний влагоперенос можно интенсифицировать путем увеличения скорости потока теплоносителя, а также увеличением активной поверхности материала [1]. Мелкие зернистые материалы рекомендуется сушить в псевдоожиженном слое [3]. Данный способ обеспечивает наибольшую равномерность сушки, и кроме того, активная поверхность материала увеличивается до 100%.

Для семян рапса применение данного способа интенсификации внешнего влагопереноса в процессе сушки целесообразно, так как рапс относится к мелкосеменным культурам и обладает повышенным аэродинамическим сопротивлением потоку воздуха. При совместном использовании сверхвысокочастотного нагрева и вентиляции потоком воздуха, необходимость подачи агента сушки с высокой температурой отпадает.

Исходя из вышесказанного, наиболее оптимальной для сушки семян рапса является схема сушки, состоящая из нескольких циклов, каждый из которых включает в себя два этапа (рисунок 1). На первом этапе производится нагрев семян до требуемой температуры, путем воздействия на них электромагнитным излучением СВЧ-диапазона. На данном этапе происходит интенсивное выделение влаги из семян, которое накапливается в межсеменном пространстве. На втором этапе производится продувка семян наружным воздухом с организацией псевдооживленного слоя. На данном этапе решаются две задачи. Во первых, отводится вышедшая из семян влага, во вторых производится охлаждение семян с целью недопущения перегрева. Продувка производится с организацией псевдооживленного слоя для равномерного перемешивания семян и улучшения тепло- и влагопереноса.

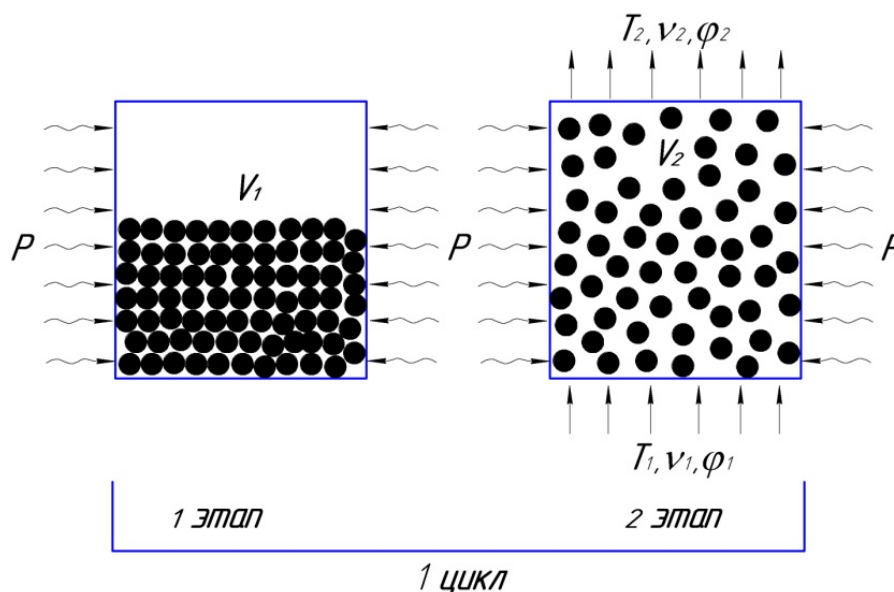


Рисунок 1

Технологическая схема процесса сушки семян рапса: P – потоки СВЧ-энергии; V_1 и V_2 – объем занимаемый семенами на 1 и 2 этапах сушки; T_1, v_1, φ_1 – температура, скорость и влажность потока воздуха при входе в слой семян; T_2, v_2, φ_2 – температура, скорость и влажность потока воздуха на выходе из семенного слоя

Разработанная технологическая схема позволит существенно интенсифицировать процесс сушки семян рапса.

Библиографический список

1. Атаназевич, В.И. Сушка зерна / В.И. Атаназевич. – М.: Агропромиздат, 1989. – 240 с.
2. Лыков, А.В. Теория сушки / А.В. Лыков. - М.: Энергия, 1968. – 471 с.
3. Гинзбург, А.С. Теплофизические свойства зерна, муки и крупы / А.С. Гинзбург, М.А. Громов. – М.: Колос, 1984. – 304 с.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ДВИЖЕНИЯ ВОЗДУШНЫХ ПОТОКОВ ВНУТРИ ИНКРУСТАТОРА-ПРОТРАВЛИВАТЕЛЯ СЕМЯН

Предпосевная подготовка семян является одним из ключевых вопросов семеноводческой индустрии, эффективного ведения растениеводства и сельскохозяйственного производства.

Специальная обработка семян имеет огромное значение в истории человечества и в настоящее время оказывает существенное влияние на снижение дефицита продовольствия, вызываемого потерями урожая.

До настоящего времени в нашей стране проведено мало исследований по разработке рациональной технологии нанесения искусственных покрытий на поверхность семян с целью повышения их всхожести и урожайности сельскохозяйственных культур [2].

На кафедре сельскохозяйственных машин совместно с ООО «Научно-производственное предприятие «Биофорт» Башкирского ГАУ был разработан экспериментальный барабанный инкрустатор БИС-4 для покрытия семян зерновых культур защитно-стимулирующими препаратами в виде аэрозоля и порошка в одном рабочем объеме [3].

Для обоснования оптимальных параметров разработанной конструкции была изготовлена экспериментальная установка, позволяющая визуализировать движение воздушных потоков внутри инкрустатора [1]. Полученные данные не позволили точно оценить характер взаимодействия воздушных потоков. С этой целью было проведено компьютерное моделирование движения воздушных потоков с помощью программного комплекса SolidWorks Flow Simulation. Для этого в программе КОМПАС-3D была спроектирована точная модель данной установки с учетом геометрических характеристик вентиляторов (рисунок 1).

Анализ полученных данных показывает, что заявленная закрутка воздушного потока подтверждается лишь отчасти. Характер движения воздушных потоков внутри установки непостоянный. В правой части установки имеется закручивание воздушного потока по оси вращения вентилятора. Диапазон скоростей внутри установки незначительный и составляет в абсолютных значениях от 0,15 до 0,88 м/с. Скорость воздушных потоков ближе к стенкам снижается, а в центре максимальна. Ближе к выходу скорость воздушного потока увеличивается. Также для проверки точности модели был произведен замер скорости воздушного потока на выходе. По экспериментальным данным средняя скорость воздушного потока составила 5,3 м/с, по расчетным данным 4,71 м/с, и разница между расчетными и экспериментальными данными составляет 11%.

Таким образом моделирование движения воздуха с помощью программного комплекса SolidWorks Flow Simulation позволило более полно оценить характер движения воздушных потоков и определило пути совершенствования инкрустатора-протравливателя семенных культур.

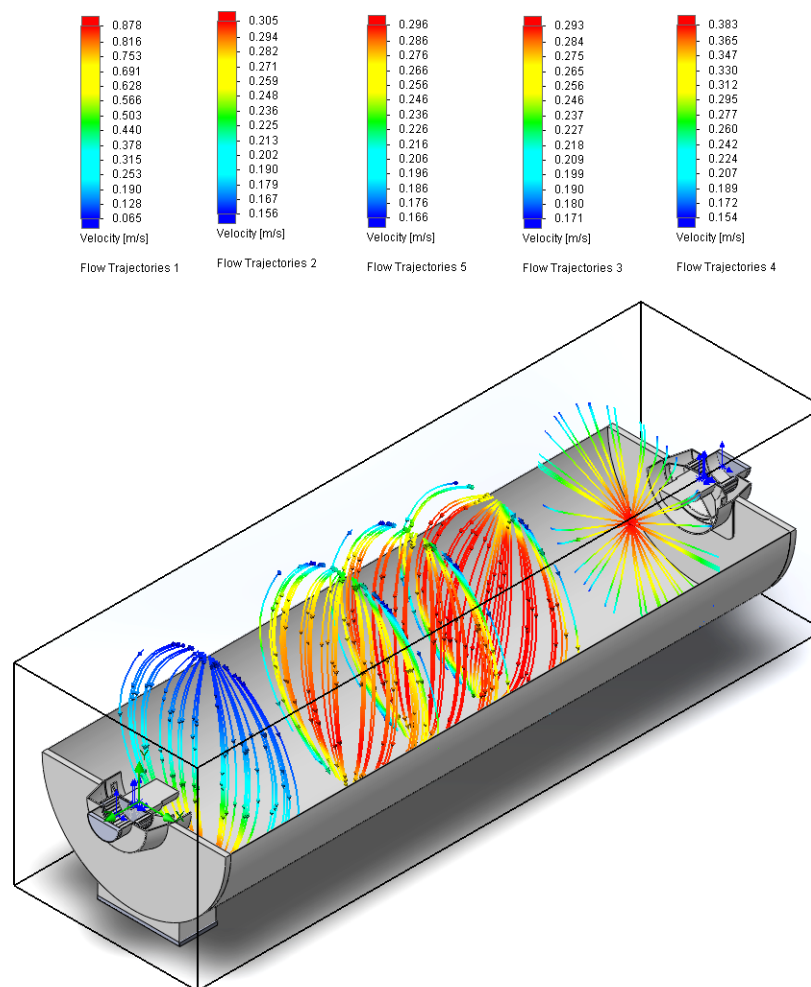


Рисунок 1

Визуализация результатов вычисления по траекториям воздушного потока в поперечных плоскостях

Для обеспечения требуемого качества обработки семян необходима рециркуляционная система движения воздушного потока и изменение формы крайних частей инкрустатора, а также необходимо изменить предложенную ранее схему работы на двух противоположно расположенных вентиляторах.

Библиографический список

1. Ганеев, Р. В. Методика определения зон взаимодействия воздушных потоков внутри инкрустатора-протравливателя семян [Текст] / Р. В. Ганеев // Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 80-летию со дня рождения известного учёного, профессора А. П. Иофинова (1932-2005 гг.) / БГАУ. – Уфа, 2012. – С. 18-21.

2. Смелик, В. А. Предпосевная подготовка семян нанесением искусственных оболочек [Текст] : монография / В. А. Смелик, Е. И. Кубеев, В. М. Дринча. – СПб. : СПбГАУ, 2011. – 272 с.

3. Хасанов, Э. Р. Разработка барабанного инкрустатора семян зерновых культур [Текст] / Э. Р. Хасанов, Р. В. Ганеев // Материалы I международной научно-технической конференции «Достижения науки – агропромышленному производству» / под ред. докт. техн. наук, проф. Н.С. Сергеева. – Челябинск : ЧГАА, 2012. – Ч. III. – С. 192-196.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА РАБОТЫ УСТРОЙСТВА ДЛЯ СМЕШИВАНИЯ ЖИДКИХ КОМПЛЕКСНЫХ УДОБРЕНИЙ В ПРОГРАММНОМ КОМПЛЕКСЕ SOLIDWORKS FLOW SIMULATION

В последние годы для смешивания жидких компонентов широко применяют статические смесители.

Статические смесители предназначены для быстрого перемешивания (гомогенизации) потока в трубопроводе при вводе в воду или другую жидкость ингибиторов, присадок и различных компонентов, также смесители могут быть применены в сельском хозяйстве для смешивания жидких удобрений. Это обусловлено рядом технико-экономических преимуществ статических смесителей перед традиционными емкостными аппаратами.

Принцип действия конструкции смесителя заключается в том, что основной поток жидкости попадает в сужающуюся часть – конфузур, где происходит увеличение скорости потока и понижение давления, что в свою очередь способствует подосу удобрений. На рисунке 1 представлено поперечное сечение такого смесителя, из которого видно, что конфузур 1, сужающаяся часть 2, диффузор 5 и патрубок 3 подмешиваемого компонента, выполнены на подобию трубки «вентури». Форма канала образована усечением спиралей 4.

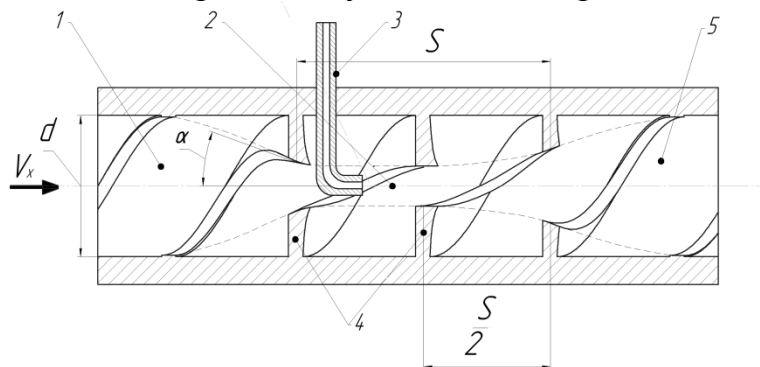


Рисунок 1

Продольное сечение смесителя: 1 – конфузур; 2 – область сужения; 3 – подводящий патрубок; 4 - спирали, смещенные относительно друг друга на расстояние, равное половине шага спирали $S/2$, где S - шаг спирали; 5 – диффузор

Смеситель работает по принципу изменения направления потока жидкости закручивающимися спиралями и одновременно подсасывает подмешиваемый компонент из центральной части.

Для определения оптимальных параметров и исследования процесса смешивания жидких удобрений мы использовали программный комплекс SolidWorks Flow simulation, который позволяет реализовать $k - \varepsilon$ модель турбулентности, включающую в себя следующие уравнения, описывающие кинетическую энергию турбулентности и диссипацию турбулентности:

$$\frac{\partial \rho k}{\partial t} + \frac{\partial}{\partial x_i} (\rho u_i k) = \frac{\partial}{\partial x_i} \left[\left(\mu + \frac{\mu_t}{\sigma_k} \right) \frac{\partial k}{\partial x_i} \right] + S_k,$$

$$\frac{\partial \rho \varepsilon}{\partial t} + \frac{\partial}{\partial x_i} (\rho u_i \varepsilon) = \frac{\partial}{\partial x_i} \left[\left(\mu + \frac{\mu_t}{\sigma_\varepsilon} \right) \frac{\partial \varepsilon}{\partial x_i} \right] + S_\varepsilon,$$

где u_i – скорость жидкости; μ – динамическая вязкость жидкости; μ_t – коэффициент турбулентной вязкости; k – турбулентная кинетическая энергия; ε – диссипация турбулентности.

Причем коэффициенты k и ε в ламинарном режиме равны нулю, $\sigma_k = 1$, $\sigma_\varepsilon = 1.3$. Коэффициент турбулентной вязкости находится по формуле:

$$\mu_t = f_\mu \frac{C_\mu \rho k^2}{\varepsilon}.$$

Число Рейнольдса в расчетной области $Re = 4800 \dots 12000$, что превышает критическое значение числа Рейнольдса для ламинарного режима течения смеси $Re_{кр} \approx 2300$.

Предварительно мы определили оптимальный диаметр d смесительной камеры, который позволяет обеспечить необходимые условия работы при заданном расходе ($d = 20$ мм).

Целью проведенных расчетов было выявление области с наименьшим перепадом давления в зависимости от шага спирали S и угла сужения конфузора α . Расчет проводился по модели «несжимаемая жидкость» с заданной начальной скоростью $V_x = 1,33$ м/с, $V_y = 0$, $V_z = 0$, количество расчетных ячеек в среднем для каждого расчета было около 70000, шероховатость стенки принято 100 мкм. Массовый расход жидкости на входе в смеситель соответствовал максимальному значению производительности насоса $Q_x = 0.5$ кг/с, давление на выходе $P_{вых} = 101325$ Па.

На рисунке 2 показана зависимость перепада давления от шага спирали в смесителе. Изначально расчет был выполнен при 9 значениях шага спирали от 10 до 40 мм и углом наклона сужающей части конфузора $\alpha = 15^\circ$, результаты показали, что первые два значения 10 и 15 мм имеют наибольший перепад и составляют 316989 – 77723 Па. Очевидно, при данных перепадах потери на сопротивление велики, поэтому в последующих расчетах мы не будем принимать во внимание шаги от 10 до 15 мм. Из конструктивных соображений мы можем исключить из дальнейших расчетов значения шага 35 и 40 мм, учитывая, что при заданном диаметре камеры смешивания изготовление спирали довольно затруднительно, поэтому у нас остается только область от 25 до 30 мм.

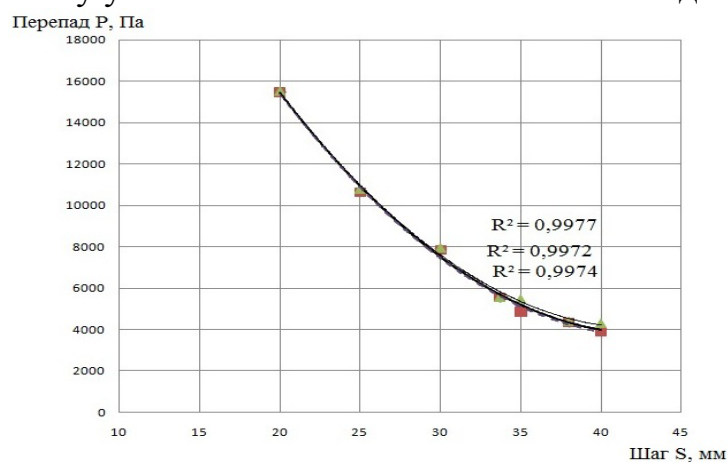


Рисунок 2

Зависимость перепада давления жидкости в смесителе от шага спирали

Моделирование позволило выявить область с наименьшим сопротивлением и сократить количество реальных опытов, требующих для каждого значения шага и угла сужения конфузора изготовления новой спирали.

Библиографический список

1. Алямовский А.А. SolidWorks Simulation. Как решать практические задачи. – СПб.: БХВ-Петербург, 2012. – 448 с.

2. Гараев Р.Р. Моделирование процесса смешивания жидких комплексных удобрений. / Р.Р. Гараев // Молодежная наука и АПК: проблемы и перспективы: материалы V всероссийской научно-практической конференции молодых ученых. – Уфа, 2012. - с. 92 – 94.

3. Иевлев В.М. Численное моделирование турбулентных течений. – М.: Наука, 1990, 215с.

УДК 631.3:004:629.78

Гафуров И.Д.

ФГОУ ВПО Башкирский ГАУ

Ахмадуллин И.М.

инженер, ГУСП МТС «Центральная»

НОВЫЙ МЕТОД НОРМИРОВАНИЯ РАСХОДА ТОПЛИВА МТА

Установление технически обоснованных норм расхода топлива машинно-тракторными агрегатами (МТА) является одной из важнейших составляющих ресурсосбережения в сельскохозяйственных предприятиях.

Известно, что на расход топлива МТА оказывают влияние различные факторы: технические характеристики энергетического средства (трактора, комбайна и др.), свойства рабочих машин (в частности, тяговое сопротивление, требуемая мощность на привод рабочих органов), характеристики поля (размеры, конфигурация, рельеф и др.), агротехнологические параметры работы (глубина обработки, норма высева, урожайность и состояние убираемой культуры и др.). Такое многообразие и динамичность нормообразующих факторов существенно снижают точность прогнозирования расхода топлива МТА и, соответственно, объективность его нормирования.

Традиционный метод нормирования [3,2] предусматривает установление нормативов расхода топлива q_n (л/га) на гектар обработанной площади, дифференцированных по группам производственных условий. Для расчета q_n предварительно устанавливают нормативы часового расхода топлива МТА на различных режимах (при выполнении основной работы Q_p , на поворотах $Q_{пов}$, переездах $Q_{пер}$ и остановках с работающим двигателем Q_o), нормативную продолжительность соответствующих элементов времени смены T_p , $T_{пов}$, $T_{пер}$, T_o и сменную норму выработки $W_{см,н}$ (га).

Погектарный норматив определяют как

$$q_n = (Q_p T_p + Q_{пов} T_{пов} + Q_{пер} T_{пер} + Q_o T_o) / W_{см,н} \cdot \quad (1)$$

Норму расхода топлива Q_n определяют как произведение q_n на фактическую выработку агрегата.

Значительная погрешность указанного метода обусловлена следующими факторами:

1. Фактические значения элементов времени смены могут значительно отличаться от нормативных, поскольку зависят от характеристик конкретного поля и других условий работы агрегата.

2. Для всех полей сельскохозяйственного предприятия или некоторой их совокупности устанавливают единую среднюю норму выработки $W_{см,н}$. По нашим расчетам, такое усреднение приводит к ошибкам до 60% [1]. Учитывая зависимость q_n от $W_{см,н}$, такая погрешность характерна и для погектарного норматива расхода топлива. Это практически исключает возможность объективной оценки экономии или перерасхода топлива при эксплуатации МТА.

3. Расход топлива на переездах учитывается лишь применительно к внутренним переездам с участка на участок (с поля на поле). Причем время $T_{пер}$ определяется ориентировочно, в зависимости от площади поля, что увеличивает погрешность метода. В рекомендациях по применению метода [3,2] отмечается, что переезды в начале и конце смены к месту работы и обратно должны нормироваться и оплачиваться отдельно. Однако для этого необходимо располагать достоверным покилометровым нормативом расхода топлива и точными сведениями о расстоянии переездов. Последнее проблематично при использовании описываемого метода.

Нами предлагается новый метод установления норм расхода топлива, свободный от указанных недостатков [4].

Сущность метода заключается в том, что норму расхода топлива устанавливают не до начала работы машинно-тракторного агрегата на основе прогнозных расчетов, а по ее окончании, с использованием данных спутникового мониторинга, позволяющего оперативно определить фактическое время работы МТА на различных режимах. При этом норма рассчитывается непосредственно на основе почасовых нормативов, без учета выработки агрегата.

Метод реализуется следующим образом.

1. МТА оснащают терминалами спутникового мониторинга с дополнительными датчиками, позволяющими фиксировать моменты перевода сельскохозяйственной машины из транспортного положения в рабочее и обратно.

2. На один или несколько контрольных агрегатов данного состава временно устанавливают расходомеры топлива и по результатам наблюдений определяют нормативы часового расхода Q_p , $Q_{пов}$, $Q_{пер}$, Q_o .

3. С использованием программы спутникового мониторинга для заданного пользователем периода и выбранного агрегата в автоматизированном режиме определяют:

- значения времени T_p , $T_{пов}$, $T_{пер}$, T_o ;

- норму расхода топлива ($л$) по выражению

$$Q_n = Q_p T_p + Q_{пов} T_{пов} + Q_{пер} T_{пер} + Q_o T_o \quad (2)$$

Для сравнения точности известного и предложенного методов нормирования расхода топлива была проанализирована работа двух самоходных косилок Мак Дон 9352i, оснащенных расходомерами. Экспериментально были определены часовые, погектарный и покилометровый нормативы, которые в последующем были использованы в расчетах норм.

Таблица 1 Сравнение методов нормирования топлива

Показатели	Условный номер косилки, период работы					Всего
	1			2		
	с 1.08.11 по 7.08.11	с 7.08.11 по 11.08.11	с 11.08.11 по 30.08.11	с 1.08.11 по 11.08.11	с 11.08.11 по 30.08.11	
Расход топлива фактический, л	590	1979	2354	1154	627	6704
Нормирование по погектарному и покилометровому нормативам (известный метод)						
Норма расхода, л						
- на площадь	377	1840	1659	1216	655	5747
- на переезды	71	70	383	80	87	691
Общая норма, л	448	1910	2042	1296	742	6438
Ошибка, %	-24,1	-3,5	-13,3	12,3	18,3	- 4,0
Нормирование по часовым нормативам (предлагаемый метод)						
Норма расхода, л						
- на рабочий ход и повороты	467	1814	1847	1005	537	5670
- на переезды	101	102	441	82	92	818
- на остановки	18	44	82	27	12	183
Общая норма, л	586	1960	2370	1114	641	6671
Ошибка, %	-0,6	-1,0	0,7	-3,5	2,1	- 0,5

Анализ табличных данных позволяет утверждать, что предложенный метод нормирования расхода топлива значительно точнее традиционного: применительно к самоходным косилкам его погрешность составляет 0,6-3,5%, в то время как при традиционном нормировании ошибки достигают 24%.

Метод может быть использован при совершенствовании программного обеспечения систем спутникового мониторинга и создании программных комплексов для нормирования и учета работы машинно-тракторных агрегатов в сельском хозяйстве.

Библиографический список

1. Гафуров И.Д. Оперативное нормирование полевых механизированных работ / Техника в сельском хозяйстве. - М., 2009, № 3.- С.26-29.
2. Нормативно-справочные материалы по планированию механизированных работ в сельскохозяйственном производстве: Сборник. — М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2008. - 316 с.
3. Сергеева З.В., Химченко Г.Т. Справочник нормировщика. М.: Россельхозиздат, 1982.-368с.
4. Способ нормирования расхода топлива машинно-тракторным агрегатом: заявка на патент РФ. / Гафуров И.Д., Рябов А.В., Ахмадуллин И.М. - № 2012140260; заявл. 20.09.12.

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ИСПЫТАНИЯ ТРАНСМИССИОННО-ГИДРАВЛИЧЕСКИХ МАСЕЛ

Эксплуатационные испытания трансмиссионно-гидравлических масел проводились в республиканских машинно-технологических станциях в соответствии с решением Научно-технического совета Министерства сельского хозяйства Республики Башкортостан (протокол № 2-12 от 31 мая 2012 г.). Объектами испытаний явились универсальное трансмиссионно-гидравлическое масло класса SAE 10W-30 API GL-4 ЛУКОЙЛ Версо и универсальное трансмиссионно-гидравлическое Fuchs Titan UTTO J20C, новое обозначение AGRIFARM UTTO MP.

Цель работы - оценка возможности использования отечественного трансмиссионно-гидравлического масла порядке импортозамещения в гидростатических трансмиссиях импортной самоходной сельскохозяйственной техники.

Испытания проводились по методике, утвержденной НТС Минсельхоза РБ. Показатели испытываемых масел определялись в аккредитованной лаборатории МИЦ ГСМ (г.Москва) и лаборатории топлива и смазочных материалов Башкирского ГАУ.

В ходе испытаний контролировались такие показатели масел, как кинематическая вязкость, индекс вязкости, кислотное число, содержание воды, массовая доля механических загрязнений, содержание элементов присадок и элементов износа. Основные результаты лабораторных исследований приведены в таблице 1.

Таблица 1 Показатели испытываемых трансмиссионно-гидравлических масел

Марка масла	Марка машины	Наработка, мото-ч.	Вязкость при 40°C, сСт		Вязкость при 100°C, сСт		Индекс вязкости		Кислотное число, КОН/г	Элем. загр.ppm	
			БГАУ	МИЦ	БГАУ	МИЦ	БГАУ	МИЦ		Si	вода, %
Лукойл ВЕРСО	JD9560	703	-	46,8	-	7,4	-	103	2,32	7	1136
		0,5	57,8	-	9,1	-	127	-	-	-	-
Лукойл ВЕРСО	JD9560	499	55,6	56,93	8,7	-	125	123	2,66	12	631
	-*	0	74,5	74,84	10,9	-	125	103	3,39	7	372
Titan	MD9352	слито	60,1	-	8,9	-	119	-	-	-	-
Лукойл ВЕРСО	MD9352	0,5	69,3	73,86	10,2	10,85	124	133	3,36	6	569
		794	61,8	59,4	9,2	8,85	122	125	3,01	13	918
Titan	MD9352	слито	60,3	-	9	-	121	-	-	-	-
Лукойл ВЕРСО	MD9352	0	-	74,84	-	10,84	-	103	3,39	7	372
		0,5	72,5	73,8	10,8	10,7	127	132	3,28	5	431
		539	60,3	60,51	9	9,02	121	126	3,13	12	956
Titan	MD9352	0,5	58,5	-	9,6	-	133	-	-	-	272
		601	58,4	-	9,3	-	131	-	-	-	315
		0,5	52,7	-	8,1	-	120	-	-	-	-
		0,5	58,1	-	9,5	-	129	-	-	-	280
		420	57,1	-	8,7	-	122	-	-	-	-

* - образец свежего масла.

Детальный анализ полученных данных позволил сделать следующие выводы:

1) Начальная кинематическая вязкость при 40°C у масел Titan и Версо несколько выше 46 сСт, рекомендованных производителями испытуемой техники, однако это положительно сказывается на показателях гидростатических трансмиссий, имеющих существенную наработку.

2) Высокотемпературная кинематическая вязкость (при 100°C), от которой зависит интенсивность изнашивания деталей ГСТ, в течение сезона работы уборочной техники (600...800 мото-ч) остается в допустимых пределах у обоих масел, однако может достигнуть минимальных значений в течение следующего сезона.

3) Вязкостно-температурные показатели сравниваемых масел соответствуют предъявляемым требованиям, остаются стабильными и обеспечивают нормальную работу ГСТ при низких температурах окружающей среды.

4) Кислотное число масла Версо в процессе эксплуатации не возрастает, т.е. масло обладает достаточным запасом антиокислительных свойств.

5) Темп изнашивания деталей ГСТ при использовании масла Версо незначительный, естественный.

6) На примере масла Версо обнаружено, что в процессе работы и при зимнем хранении уборочной техники происходит накопление значительного количества влаги в маслах гидросистемы и гидропривода, что приводит к повышенному износу деталей, особенно содержащих медь. В связи с этим рекомендуется производить замену масла в гидравлических системах в начале каждого уборочного сезона.

Библиографический список

1. Топлива и смазочные материалы, технические жидкости. Ассортимент и применение: Справочник / И.Г.Анисимов, К.М.Бадыштова, С.А.Бнатов и др. М.:Издательский центр «Техинформ», 1999. – 596 с.: ил.

2. Остриков В.В., Нагорнов С.А., Гафуров И.Д. Топливо и смазочные материалы. Уфа: Изд-во Башкирского ГАУ, 2006.- 292 с.

3. Р.Маслов. Физические свойства гидравлических масел и их влияние на эксплуатационные характеристики / <http://www.expert-oil.com/articles/Fizicheskie-svoistva-gidravlicheskih-masel.html>.

УДК 631.331.86

Давлетшин М.М., Атнагулов Д.Т.
ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОСЕВНОГО ЛОЖА ПРИ ОБОСНОВАНИИ ПАРАМЕТРОВ СОШНИКА

Рассмотрим технологический процесс взаимодействия сошника с в продольно-вертикальной плоскости Б-Б (рисунок 1). В процессе движения сошника на почвенный пласт действуют (рисунок 2) сила тяжести G ; когезионная сила C ; сила K , обусловленная ускорением почвы (динамическое давление, обуслов-

ленное силой инерции глыбы); нормальная сила R_n давления диска на почву; сила реакции неразрушенной почвы D ; сила трения почвы по рабочей поверхности $F_{тр}$.

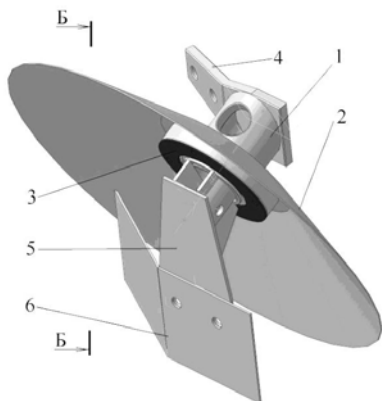


Рисунок 1

Дисковый сошник для полосного посева зерновых 1 – корпус; 2 – диск; 3 – подшипник; 4 –рычаг; 5 – стойка; 6 – ложеобразователь

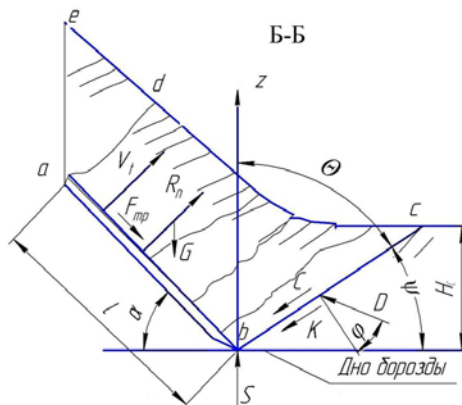


Рисунок 2

Взаимодействие почвенного пласта с рабочим органом

В результате анализа различных рабочих органов сеялок нами для полосного посева зерновых культур предлагается следующая конструктивная схема сошника, состоящая из корпуса 1 (рисунок 1), диска 2, рычага 4, ложеобразователя 6 и рассеивателя 7.

Дно борозды уплотняется вследствие усилия возникающего как сопротивление объемному сжатию почвы рабочим органом [1]. Для определения этой величины необходимо определить вертикальную силу S давления подпора со стороны нижних слоев почвы на дне борозды, возникающую в процессе деформации почвы, приходящуюся на единицу площади контакта с почвой.

Уплотненное дно борозды формируется диском с величиной подпора пласта S_D (рисунок 3) шириной B_D и ложеобразователем с величинами S_L и B_L .

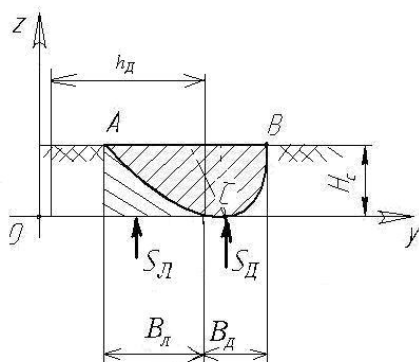


Рисунок 3

Поперечное сечение борозды с уплотненным дном

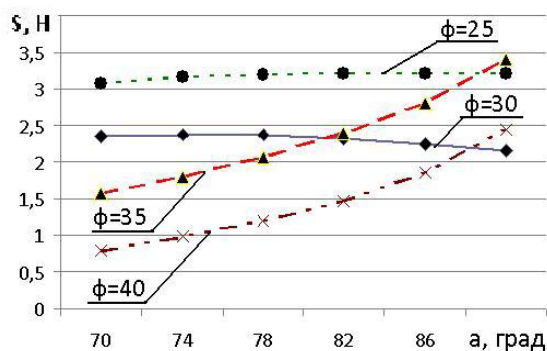


Рисунок 4

Зависимость подпора пласта S от угла установки α диска и угла внутреннего трения ϕ почвы

Из условия необходимости равномерно уплотненного дна получаем выражение:

$$S = S_D = S_L. \quad (1)$$

Величину подпора пласта $S_{\text{л}}$, создаваемого ложеобразователем определим основываясь на методом расчета уплотнителя предложенный академиком Рудаковым Г.М. [2]. Ширину полосы уплотнения ложеобразователя $B_{\text{л}}$ приняв за зону деформации получим:

$$B_{\text{л}} = h_{\text{д}}(1 - \Delta\gamma), \quad (2)$$

где $h_{\text{д}}$ – линейное значение длины деформируемого участка, см;

$\Delta\gamma$ – коэффициент допустимого уплотнения в соответствии с типом почвы.

Для среднесуглинистых, старопахотных земель $\Delta\gamma = 0,885 \dots 0,925$, $h_{\text{д}}$ рекомендовано брать от 12 до 14 см.

По выражению 5 оценено влияние технологических параметров сошника на величину подпора пласта S в различных почвенных условиях. Данная зависимость представлена на рисунке 4.

Из анализа результатов видно, что больший подпор пласта S , соответственно повышенное уплотнение посевного ложа, на типичных черноземах ($\varphi = 30^\circ$) обеспечивается при угле установки α сошника в пределах $75 \dots 82^\circ$.

В результате проведенных опытов установлено, что экспериментальный сошник обеспечивает высев семян полосой $50 \dots 63$ мм. Равномерность распределения растений по площади поля более качественное у экспериментального сошника. Коэффициент вариации по равномерности распределения семян по площади поля для экспериментальной сеялки составил $15,3\%$ при $21,5\%$ на контроле. Так, количество растений, обеспеченных расчетной площадью питания, составляет у экспериментального сошника 45% , а у серийной сеялки СЗ-3,6 с двухдисковыми сошниками - 15% . Количество незасеянных площадок у сеялки с экспериментальными сошниками 7% , с серийными 65% .

Библиографический список

1. Атнагулов Д.Т. Однодисковый сошник / М.М. Давлетшин, Д.Т. Атнагулов // Международный журнал экспериментального образования – 2012, №5. - С. 95-96.
2. Рудаков, Г.М. Технологические основы механизации сева хлопчатника / Г.М. Рудаков. – Ташкент: ФАН, 1974. – С. 158-202.

УДК631.331.92

Камалетдинов Р.Р., Широков Д.Ю.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

ПОВЫШЕНИЕ КОЭФФИЦИЕНТА ЗАХВАТА ПРИ ОБРАБОТКЕ СЕМЯН ПРЕПАРАТАМИ В ВОЗДУШНОМ ПОТОКЕ

В трудах Масло И.П. предложена зависимость определения количества соударений частиц движущихся в воздушном потоке, на основе которого может быть проведен расчет количества препарата, нанесенного на 1кг семян за единицу времени [1, 2]:

$$q = \frac{3}{2} E \cdot \beta_{\text{ку}} \cdot \frac{(d_m + d_k)^2 \cdot \rho_{\text{жс}} \cdot (U - V_m) \cdot t}{(d_m)^3 \cdot \rho_m}, \quad (1)$$

где q – количество препарата нанесенного на семена, кг/кг; E – коэффициент захвата; $\beta_{\text{ку}}$ – концентрация семян в воздушном потоке, кг/кг; d_m – диаметр се-

мян, м; d_k – диаметр капель, м; $\rho_{ж}$ – плотность препарата, кг/м³; ρ_m – плотность семян, кг/м³; U – скорость воздуха, м/с; V_m – скорость семян, м/с; t – время взаимодействия.

Вероятность нанесения препарата можно рассматривать как произведение вероятностей стохастических событий: столкновения капель с семенами p_c , закрепления $p_{закр}$ и сохранения капель $p_{сохр}$ на семени, удержания $p_{уд}$ на его поверхности до посева:

$$P_u = p_c \times p_{закр} \times p_{сохр} \times p_{уд}. \quad (2)$$

Вероятность p_c столкновения зависит от разности скоростей движения капель и семян, их концентрации, формы, плотности и размеров, а так же характеристик воздушного потока. Вследствие увлечения капель воздушным потоком с семенем столкнется лишь часть их, двигающихся в цилиндрической трубке, радиус поперечного сечения которой, (площадью S_0) равен сумме радиусов семени R и капли r . Наибольшее сечение (площадью S_c) трубки радиусом l , из которой все капли осаждаются на семя, рассматривается как сечение столкновения. Отношение числа капель, столкнувшихся с семенем, к числу капель, которые столкнулись бы с ним, если бы двигались прямолинейно, а не по – линиям тока воздуха, представляет собой коэффициент захвата E , характеризует вероятность p_c столкновения и определяется соотношением площадей поперечного сечения S_c и S_0 :

$$E = S_c / S_0 = l^2 / (R+r)^2. \quad (3)$$

Описание поля скоростей потока возле всех семян, для определения коэффициента захвата E является сложной и не решенной до настоящего времени задачей. Сложность ее обусловлена необходимостью учета всей совокупности существенных факторов, таких как эффекты зацепления, гравитационного сноса, инерционные, включая эффект присоединенной массы, а также эффекты, связанные с нестационарностью и неоднородностью набегающего на каплю потока, с вращением семян и, наконец, с неидеальностью обтекания семян воздушным потоком.

Установлено, что коэффициент захвата E монотонно растет с увеличением диаметра d капли и убывает с увеличением диаметра D семени. Повышение коэффициента захвата можно обеспечить увеличением сила инерции капли. Чем больше сила инерции капли, тем меньше ее отклонение воздушным потоком огибающим семя от собственной траектории и соответственно больше радиус l сечения столкновения. Таким образом, для повышения коэффициента захвата и вероятности столкновения частиц препарата с семенами, необходимо: контролировать размер капель и не допускать их чрезмерного дробления; увеличить концентрацию семян и капель аэрозоли в зоне обработки; повысить за счет дополнительных мер инерционные свойства капель.

Для выполнения данных требований считаем, что зона смешивания должна быть выполнена из гофрированной трубы, свернутой в форме конусной спирали, расположенной вершиной по направлению движения семян, что позволит: сконцентрировать семена и препарат вдоль внешней стенки смесителя, повысив этим вероятность их столкновения; обеспечить контакт семян с осевшим на стенку смесителя препаратом; удалить легкие примеси из зоны наибольшей концентрации препарата.

Библиографический список

1. Камалетдинов, Р.Р. Модельное представление и машинный анализ процесса инкрустации семян в воздушном потоке [Текст] / Р.Р. Камалетдинов, Д.Ю. Широков // Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 80-летию со дня рождения известного учёного, профессора А.П. Иофинова (1932-2005 гг.) (13-14 декабря 2012 г.). – Уфа: ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, 2012.– С.23-27.

2. Масло, И.П. Исследование процесса обработки семян защитными препаратами в вертикальном замкнутом воздушном потоке [Текст] / И.П. Масло. – Дис... канд. техн. наук. – Киев, 1971. – 131 с.

3. Смелик, В.А. Предпосевная обработка семян нанесением искусственных оболочек [Текст] / В.А. Смелик, Е.И. Кубеев, В.М. Дринча. – СПбГАУ, 2011. – 272 с.

УДК 681: 631.3:

Камалетдинов Р.Р.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

ФОРМИРОВАНИЕ КЛАССОВ ОБЪЕКТОВ КАК НЕОБХОДИМОЕ УСЛОВИЕ ДАЛЬНЕЙШЕГО РАЗВИТИЯ СИСТЕМНЫХ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ

На сегодняшний день можно выделить несколько достаточно устойчивых методологических подходов к системным представлениям как: инструментария развития и совершенствования уже существующих частных наук и областей инженерии и практики за счет внедрения в них системных представлений, понятий и методов анализа; системно-структурной методологии как части «общей методологии» или «практической методологий» по типу таких дисциплин, как «исследование операций», «анализ принятия решений», «системотехника» и т.п.; самостоятельной науки «Общей теории систем», подобной уже существующим научным теориям, таким, как физика, химия, биология и т.д. [1].

При этом можно констатировать: независимо от уровня выбранного подхода в практику системных исследований активно внедряются методы объектной декомпозиции и соответственно объектно-ориентированного моделирования (ООМ) [2]. Одной из причин широкого внедрения объектного подхода является то, что ООМ позволяет наиболее эффективно решать задачи компьютерного моделирования, при нарастании уровня сложности исследуемых систем, а именно: создавать библиотеки типовых элементов технических систем как библиотеки классов; повторно использовать и развивать созданные элементы на основе наследования классов; строить диаграммы состояний и модели систем из однотипных элементов; осуществлять параметризацию системы используя свойства полиморфизма элементов; включать и удалять элементы в ходе вычислительного эксперимента.

Первым шагом по внедрению объектно-ориентированной методологии является создание библиотеки классов. На сегодняшний день существует несколько подходов к формированию библиотеки классов. Нами предлагается со-

здать, представленную на рисунке 1, библиотеку классов на основе прототипов В.П. Горячкина [3].



Рисунок 1. Каталог классов технических объектов механизации сельскохозяйственного производства (по В.П.Горячкину)

В предложенной классификации, технических устройств для механизации сельскохозяйственного производства структурированы в строгую иерархическую последовательность, в основе которых лежат “мегаклассы”, например, рассекание, внутри которой представлены классы объектов как ножи, сошники и диски и т.д. При этом каждый объект класса имеет ясный физический смысл (имя), завершённое аналитическое описание (поведение - определяемое параметрами и функциями объекта) и однозначный критерий оценки достижения цели, позволяющее формализовать отношения между объектами. Это соответствует сегодняшним представлениям об объектно-ориентированной методологии и предопределяет ценность и актуальность работ В.П. Горячкина даже в настоящее время. Основное преимущество данного подхода состоит в том, что вместо набора функций формируется общедоступный набор объектов разделённых на классы (элементов системы), представленных в общепринятых терминах практики, а также, как уже отмечалось, повторяемость и расширяемость. К недостаткам объектно-ориентированного подхода можно отнести то, что он не даёт немедленной отдачи, эффект от его применения будет сколь-нибудь ощутим только после разработки и накопления библиотеки повторно используемых элементов, что возможно лишь по истечению значительного времени и при участии в данной работе всех заинтересованных сторон.

Вместе с тем, предложенная нами классификация может быть принята за основу формирования библиотеки классов, внедрение которой в практику научных исследований, безусловно, обеспечит существенный подъём уровня системных исследований в области теорий традиционной земледельческой механики.

Библиографический список

1. Системный анализ на основе объектно-ориентированной декомпозиции/ Камалетдинов Р.Р.// Материалы XLIX международной научно-практической конференции "Достижения науки- агропромышленному производству. Часть 2. Челябинск: ЧГАА, 2010. с. 89-92
2. Буч Г. Язык UML. Руководство пользователя/ Г. Буч, Дж. Рамбо, А. Джекобсон. - М.: ДМК Пресс, 2003. - 432 с. ил.
3. Горячкин В.П. Собрание сочинений в трех томах. – М.: Колос, 1968.

УДК 631.362.6:633.31

Каримов Х.Т., Масалимов И.Х.
ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

СУШКА ЗЕРНА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВАКУУМА

Вакуумная сушка является одним из наиболее приоритетных направлений в разных отраслях промышленности. Вакуумная технология позволяет сушить большое количество дисперсных материалов до заданной влажности, и при этом, сохраняет максимальное количество полезных веществ в высушенном продукте.

При вакууме воздух обладает способностью поглощать значительные количества водяных паров, например, если при давлении $V=745$ мм рт. ст., температуре 30°C и относительной влажности 100% влагосодержание воздуха составляет $d=27,7$ г/кг с. в., то при давлении $V=74,5$ мм рт. ст. влагосодержание составляет $d=460$ г/кг с. в., что подтверждается формулой:

$$d=622 p_{\text{п}}/V-p_{\text{п}}, \quad (1)$$

где V и $p_{\text{п}}$ общее давление смеси и парциальное давление водяных паров [1].

Линия $\varphi=100\%$ на Id -диаграмме при давлениях, меньших 745 мм рт. ст., опускается тем ниже, чем меньше давление воздуха.

При вакуумной сушке воздух не является сушильным агентом, а представляет собой балласт и его присутствие ухудшает процесс сушки, так как повышает температуру материала и усложняет работу конденсатора. Механизм вакуумной сушки определяется градиентом давлений паров, образующихся в объеме материала и конденсатора. Температура материала примерно соответствует температуре насыщения или кипения влаги при заданном давлении в сушильной камере. Образующиеся при этом пары вместе с воздухом, проникающим через отверстия в сушилке, а также с инертными газами, иногда выделяющимися при сушке материала, поступают в конденсатор, в котором поддерживается более низкое давление, чем в сушильной камере. Влажный воздух из вакуумной системы сушилки удаляется обычно эжектором в атмосферу [2].

Технологическими преимуществами вакуумных сушилок по сравнению с атмосферными являются: повышение интенсивности сушки при низких температурах, что важно для термолабильных материалов. Герметичность сушильной камеры обеспечивает сохранность объекта сушки от загрязнения пылью из окружающей среды. Кроме того, при вакуумной сушке в камере содержание кислорода незначительно, что очень важно для материалов, входящих с ним в реакцию.

Сушка с использованием вакуума не зависит от атмосферных условий и протекает быстро, вследствие положительного градиента температуры [3]. Если допустить, что испарение влаги пропорционально температурному перепаду, то оно должно увеличиться в вакуумной сушилке в 3-3,5 раза [1].

В вакуумных сушилках потери тепла минимальны, тогда как в атмосферных сушилках 25-40% всего вводимого тепла уносится вместе с сушильным агентом. При вакуумной сушке с температурой нагрева материала 40°C на испарение 1кг влаги необходимо затратить 619 ккал, а при конвекционной сушке – 771 и 923 ккал, если агент сушки насыщен соответственно на 100 и 50% [1].

Основными недостатками вакуумной сушки являются высокая стоимость дополнительного конденсационного оборудования, а также затраты энергии на контактный нагрев материала.

Основным решением недостатков является применение вакуума с ИК-нагревом. При совместном применении ИК-нагрева и вакуума, будут минимальны потери тепла через стенки сушильной установки и вентиляцию. В то же время инфракрасное излучение позволяет при низких температурах нагрева уничтожить фитопатагены на поверхности продукта.

В настоящее время, нами проведен анализ существующих конструкций вакуумных сушилок и сушилок с ИК-нагревом, ведется разработка вакуумной сушильной установки с ИК-нагревом.

Библиографический список

1. Лебедев, П.Д. Расчет и проектирование сушильных установок. / П.Д. Лебедев – М.-Л.: Госэнергоиздат, 1955, -332с.
2. Лыков, А.В. Теория сушки / А.В. Лыков. – М.: Энергия, 1968. – 335 с.
3. Масалимов, И.Х. Как лучше сушить семена / И.Х. Масалимов, А.В. Ефимов, И.Р. Ганеев, В.Н. Пермяков // Сельский механизатор. – 2009. – № 8. – С. 16-17.

УДК 631.331.8

Каххаров У., Игамбердиев У.Р.

Андижанский сельскохозяйственный институт, Республика Узбекистан

ВЫБОР ФОРМЫ И ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРОВ БУНКЕРА И КАТУШКИ ВЫСЕВАЮЩЕГО АППАРАТА СЕЛЕКЦИОННОЙ ХЛОПКОВОЙ СЕЯЛКИ

Селекционная хлопковая сеялка предназначена для высева опушённых семян индивидуальных отборов и посемейных сборов. Масса этих семян колеблется от 30 до 90 граммов. Высевающий аппарат сеялки в основном состоит из бункера, ворошителя вращающегося в вертикальной плоскости и зубчатой катушки.

На основе анализа устройства и работы высевающих аппаратов для высева опушенных семян хлопчатника в качестве высевающего элемента выбрана зубчатая катушка серийных аппаратов, которая своей рабочей поверхностью выступает над поверхностью дна на 5...7 мм. форма бункера должна быть та-

кой, чтобы высевающая катушка могла постоянно захватывать семена из него, поэтому нижняя часть бункера должна иметь щелевидное питающее отверстие оптимальных размеров, охватывающее рабочую часть катушки. Если это условие не будет выполнено и питающее отверстие будет, например, круглой формы, то большая часть семян останется не высеянной в бункере в тех местах, которые максимально удалены от зоны захвата катушки.

Боковые поверхности бункера можно выполнить различной конфигурации, но наиболее приемлемыми и технологичными считаем прямые стенки.

Наклон стенок бункера к горизонтали должен превышать угол трения покоя опущенных семян по материалу, из которого они выполнены.

Перечисленным условиям удовлетворяет форма бункера в виде усеченной пирамиды, установленной малым основанием на дно аппарата (рис.1).

Учитывая, что угол трения селекционных семян по стали не превышает 65° , принимаем угол наклона стенок бункера $\alpha_{1,2} \geq 65^{\circ}$.

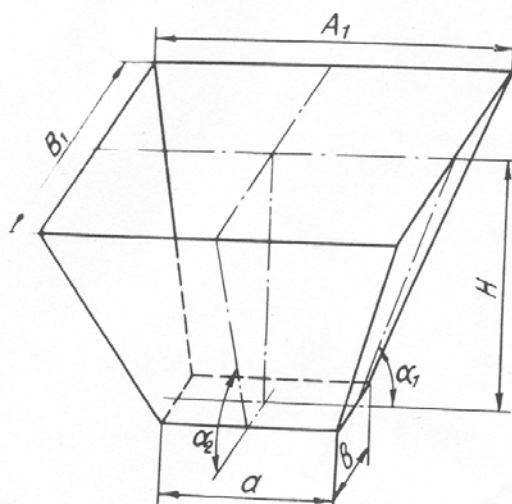


Рисунок 1

Бункер для селекционных семян хлопчатника: H_6 – высота бункера; a, b – длина и ширина малого основания; A_1, B_1 – длина и ширина большого основания; α_1 – угол наклона передней и задней стенок; α_2 – угол наклона боковых стенок

Для непрерывной и равномерной укладки семян в каждый рядок делянки, аппарат должен обеспечить постоянный по времени расход семян из бункера.

В существующих аппаратах хлопковых сеялок на равномерность высева большое влияние оказывает захват и сброс семян при непрерывном поступлении их к зубьям высевающей катушки.

Так как серийные катушки осуществляют наилучший захват и сброс семян без заклинивания их между зубьями, его диаметр ($D = 106$ мм) форму и высоту зуба принимаем без изменения для катушки аппарата селекционной сеялки. Для осуществления высева семян без дробления катушкой серийного аппарата, необходимо чтобы радиальный зазор между кромкой высевного окна и наружным радиусом катушки Δ (рис.2) был не менее 5 мм, а превышение зуба катушки над дном аппарата h должно быть минимальным ($h \leq 7$ мм), во избежание образования «мертвого» пространства между стенками бункера и торцом катушки заполняемого семенами.

Для определения общей длины высевной щели бункера, α рассмотрим треугольники OBL и OLM.

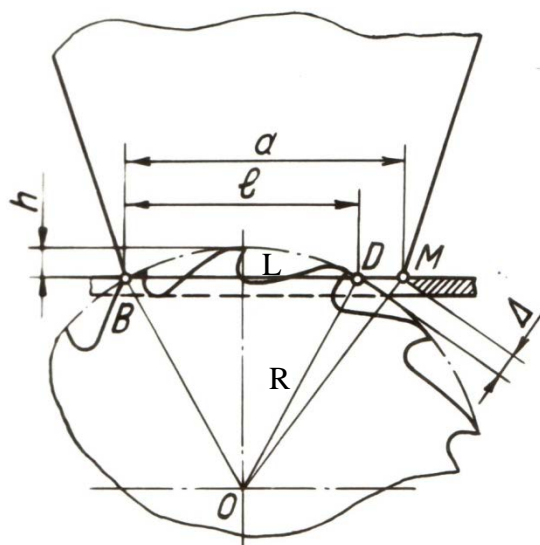


Рисунок 2

Схема к определению наибольшего размера дна бункера.

Из треугольника OBL сторона $OL = R - h$:

$$BL = \frac{\ell}{2} = \sqrt{R^2 - (R - h)^2}.$$

А из треугольника OLM сторона $LM = \sqrt{(R + \Delta)^2 - (R - h)^2}$, тогда общая длина рабочей щели составит:

$$\alpha = BL + LM = \sqrt{R^2 - (R - h)^2} + \sqrt{(R + \Delta)^2 - (R - h)^2}.$$

Подставляя в формулу значения $R = 53$ мм, $h = 7$ мм, $\Delta = 5$ мм, найдем общую длину рабочей щели, а следовательно и длину прямоугольного основания бункера α , которая равна 60 мм.

Ширина основания бункера b должна быть равна максимальной рабочей ширине высевного окна аппарата, которая зависит от ширины зуба катушки S_k и боковых зазоров S_6 , регулируемых заслонкой на определенную норму высева. С целью предотвращения повреждения посевного материала минимальная ширина каждого бокового зазора должна быть не менее ширины семени.

Из этих соображений ширину основания бункера примем:

$$B = S_k + 2S_6.$$

УДК 625.8

Ковалев Н.С.

ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ имени императора Петра I

ПРИМЕНЕНИЕ ДОМЕННЫХ ШЛАКОВ В ДОРОЖНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Степень развитости региона характеризуется наличием сети автомобильных дорог с твердым покрытием. В сельской местности Центрально-Черноземных областей в настоящее время имеется свыше 300 сельских поселений, подь-

ездные пути к которым не имеют твердой дорожной одежды. Вследствие этого происходят срывы сроков проведения агротехнических мероприятий, потери урожая за счет запыленности посевов и его транспортирования, увеличение дорожно-транспортных происшествий, износ транспортных средств. Строительство автомобильных дорог требует больших капитальных затрат, которых у муниципальных образований практически нет. Наиболее дорогостоящим элементом автомобильных дорог является дорожная одежда. Снижение стоимости строительства сельских дорог и улиц является актуальной проблемой. Эту проблему можно решить путем максимального использования при строительстве дорожных одежд местных строительных материалов без снижения работоспособности и долговечности автомобильных дорог при эксплуатации [1, 2, 3].

В районах с развитой металлургической промышленностью дефицит каменных материалов можно восполнить доменными шлаками. На территории Липецкой области отсутствуют месторождения прочных каменных материалов, и дорожные организации используют, в основном, привозные дорожно-строительные материалы. Наряду с этим на территории области находится Новолипецкий металлургический комбинат (НЛМК), вырабатывающий в качестве побочных продуктов ежегодно несколько миллионов тонн отвальных и гранулированных шлаков, шлаковой пемзы и литого шлакового щебня.

Гранулированный доменный шлак получают из доменного расплава, подвергнутого быстрому охлаждению струей воды или воздуха. Поверхность зерен остеклованная, с большим количеством выступов и углублений. До 80% от общей массы в гранулированных шлаках присутствует шлаковое стекло. Шлаковая пемза представляет собой материал серо-желтого цвета с большим наличием микро- и макропор. Стеклофаза в шлаковой пемзе занимает от 30 до 45%, а шлакопемзовый песок характеризуется большой удельной поверхностью. Литой шлаковый щебень, получаемый медленным охлаждением огненно-жидких доменных шлаков, содержит около 10% стеклофазы, а шлаковый песок характеризуется наличием частиц разной прочности, шероховатой поверхностью.

В отличие от природных минеральных материалов, применяемых в асфальтобетонных смесях, шлаковые заполнители имеют ряд особенностей, к основным из которых относятся: высокая химическая и гидравлическая активность, повышенная шероховатость поверхности зерен, шлаковый материал мало подвержен шлифуемости, чувствительности к влаге, вибрации, температуре, вследствие чего шлаковые материалы в местах контакта зерен в асфальтобетонной смеси срстаются, превращая структуру шлакового асфальтобетона из коагуляционной в коагуляционно-конденсационную, упрочненную кристаллизационными сростками [3].

В шлаковых асфальтобетонных смесях минеральная составляющая применяется одного происхождения, а в традиционно применяемых – разного, поэтому температура разогрева шлакового материала к моменту объединения с битумом легко оптимизируется по сравнению с традиционными асфальтобетонными смесями. Шлаковые асфальтобетонные смеси приготавливают при температуре 110-130 °С, что на 20-40 °С ниже, чем для традиционно применяемых смесей, а уплотняются они при охлаждении до 50-60 °С [3]. При этой

температуре приготовления не происходит старения битума, что было подтверждено методами инфракрасной спектроскопии, ядерного магнитного резонанса широких линий, термографического анализа и растровой электронной микроскопии [2].

Шлаковые материалы – хрупкие и высокопористые, при уплотнении происходит дробление зерен по линии наименьшего сопротивления. Зерновой (гранулометрический) состав шлаковых материалов в исходном состоянии не удовлетворяет требованиям ГОСТ 9128-97. После разогрева шлаковых материалов и уплотнения асфальтобетона давлением 10, 20, 3, 40, 50 МПа и последующего экстрагирования битума гранулометрический состав оптимизируется и удовлетворяет требованиям стандарта на плотные смеси.

Эффект дробления не только оптимизирует гранулометрический состав, но и сопровождается образованием свежих поверхностей, энергетический потенциал которых очень высок. Нашими исследованиями установлено, что образование свежих поверхностей в условиях отсутствия загрязняющих примесей, приводит к хемосорбционному взаимодействию и увеличению адгезионных связей между шлаковым материалом и битумом [2].

По результатам производственных исследований установлено:

✓ шлаковые асфальтобетонные покрытия хорошо работают в условиях увлажнения; их можно укладывать на влажное основание, что позволяет удлинить и уплотнить строительный сезон;

✓ коэффициент сцепления колеса автомобиля с покрытием остается стабильным в процессе эксплуатации покрытия;

✓ температурные трещины практически отсутствуют или встречаются значительно реже;

✓ вследствие меньшей объемной массы шлакового асфальтобетона единицей массы можно покрыть большую площадь.

Шлаковое асфальтобетонное покрытие имеет меньший коэффициент теплопроводности, чем асфальтобетонное из природных минеральных компонентов [5]. Это дает возможность в случае устройства шлакового асфальтобетонного покрытия уменьшить толщину или совсем не устраивать морозозащитные слои в основании дорожных одежд [4].

Высокий коэффициент сцепления колеса автомобиля со шлаковым покрытием (0,54-0,68) и его стабильность в процессе эксплуатации избавляет дорожные организации от устройства и периодических восстановлений слоев шероховатости.

Библиографический список

1. Ковалев Н.С. Использование шлаковых материалов в конструктивных слоях дорожных одежд / Н.С. Ковалев // Матер. 3 Междунар. научн.-практич. конф. «Динамика научных достижений, 2004». Сер: Стр-во и архит. – Днепропетровск. – 2004. – Том 65. – С. 45-47.

2. Ковалев Н.С. Исследование физико-химического взаимодействия шлаковых материалов с битумом / Н.С. Ковалев, Я.А. Быкова // Вестник Волгоград. гос. архит.-строит. ун-та. Сер: Стр-во и архит. – 2008. – Вып 11(30). – С. 81-87.

3. Ковалев Н.С. Научно-практические основы морозостойкости и трещиностойкости асфальтобетонных покрытий из шлаковых материалов: монография / Н.С. Ковалев. – Воронеж: ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2012. – 270 с.

4. Ковалев Н.С. Уменьшение толщины морозозащитных слоев дорожных одежд / Н.С. Ковалев // Сб. Строительство автомобильных дорог. – Ленинград, 1978. – С.

5. Самодуров С.И. Методика определения теплопроводности смесей из гранулированных доменных шлаков и битума / С.И. Самодуров, Н.С. Ковалев // Известия вузов. Строительство и Архитектура. – 1973, – № 1. – С. 140-142.

УДК: 621,0

Бокатов В.В., Крупнов Б.В.

Кубанский ГТУ, г. Краснодар

К ВОПРОСУ РАСЧЕТА РЕЖИМА ДЕТОНАЦИОННОГО НАПЫЛЕНИЯ

Метод детонационного напыления изношенных поверхностей, разработанный фирмой Union Carbide (США) [1], находит все более широкое применение в практике восстановления изношенных поверхностей деталей.

Благодаря высокой температуре напыляемых частиц (до 3000°С) и большой скорости их движения в стволе детонационной пушки, достигающей по разным оценкам от 400 до 1000 м/с [1, 2], этот метод обеспечивает высокую степень свариваемости частиц напыляемого порошка как с восстанавливаемой поверхностью, так и между собой, создавая при этом устойчивый слой восстанавливающего покрытия, толщина которого может составлять от 0,05 до 2,0 мм [1].

Физико-механические свойства этого слоя можно варьировать в широком диапазоне за счет состава порошка, интенсивности его подачи в детонационный ствол и изменения частоты импульсов зажигания газовой смеси, состоящей из ацетилена и кислорода.

В данной работе рассмотрена возможность применения детонационного напыления поверхностей шеек коленчатых валов, в том числе их шатунных шеек.

Основными проблемами при этом являются:

- обеспечение нанесения равномерного по ширине шейки напыляемого слоя;
- получение равномерной толщины напыляемого слоя при импульсном характере детонационного процесса;
- обеспечение стабильности параметров процесса напыления за счет сохранения постоянной дистанции между напыляемой поверхностью и торцем патрубка детонационной трубы;
- повышение физико-механических свойств напыленного слоя.

Равномерность толщины напыляемого слоя по ширине шейки коленчатого вала достигается плавным переходом круглого сечения детонационного канала в прямоугольное, равное ему по площади сечения. При этом длина прямоугольника соответствует ширине напыляемой шейки вала, а его ширина - ширине детонационного «отпечатка», получаемого при единичном «выстреле» пушки.

Исходя из того, что эти «отпечатки» должны укладываться на напыляемую поверхность вращающейся шейки вала вплотную друг к другу, длина от-

печатка, получаемого за счет одного импульса должна соответствовать длине дуги на напыленной поверхности вращающейся шатунной шейки вала, описываемого ею за промежутки времени между двумя очередными импульсами. По данным [2] частота импульсов может составлять от 1 до 5 в секунду или от 60 до 300 в минуту.

Исходя из приведенных соображений частота вращения шейки вала n [об/мин.] должна составлять:

$$n = \frac{l \cdot f}{2 \pi r} 60, \quad [1]$$

где l – ширина отпечатка одиночного импульса (рисунок 1);

f – частота импульсов детонации, c^{-1} ;

r – радиус шатунной шейки, мм.

Длина дуги, соответствующей участку напыленной поверхности шатунной шейки можно выразить зависимостью:

$$l = \pi r \frac{b}{180}, \quad [2]$$

величину b можно определить из условия:

$$b = k b_1,$$

где b_1 – ширина выходного сечения патрубка детонационной пушки,

k – коэффициент, учитывающий увеличение ширины отпечатка за счет расширения потока частиц порошка на выходе из сопла и поворота напыляемой поверхности шейки вала за время одиночного «выстрела» и определяемый экспериментально.

Величину угла α можно определить из соотношения

$$b = 2r \sin \frac{\alpha}{2}, \quad [3]$$

или

$$\arcsin \frac{\alpha}{2} = \frac{b}{2r}, \quad [4]$$

Подставляя [2] и [4] в выражение [1] имеем:

$$n = \arcsin \frac{b}{2r}. \quad [5]$$

Предлагаемая схема напыления, обеспечивающая постоянную дистанцию между торцом детонационной пушки и напыляемой шатунной шейкой коленчатого вала, представлена на рисунке 2.

Детонационная пушка 1 установлена с помощью качающейся опоры 5 на стойке суппорта станка (на рисунке 2 не показана), позволяющей ей совершать движения поворота вслед за вращающейся шейкой 2 коленвала за счет поворота патрубка 3 с помощью поддержки 4, шарнирно соединённой с подвижным патрубком, который с помощью пружины (на рисунке не показана), поджат к шейке 2; для устранения непосредственного контакта напыляемой поверхности с поддержкой 4 и для её охлаждения при детонационном напылении в выемку опоры 4 подаётся сжатый воздух.

Следует отметить, что изменение длины детонационной пушки вызываемое скольжением по ней выходного патрубка 4, не может оказать существенного влияния на параметры напыления благодаря высокой скорости движения порошка в канале ее ствола.

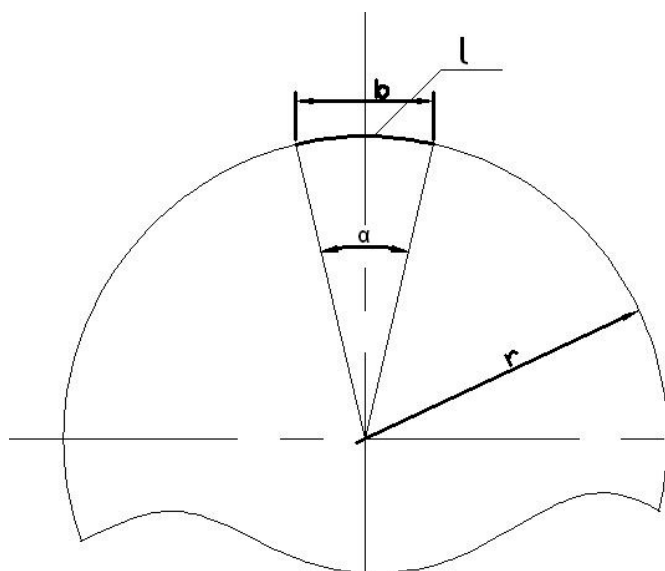


Рисунок 1

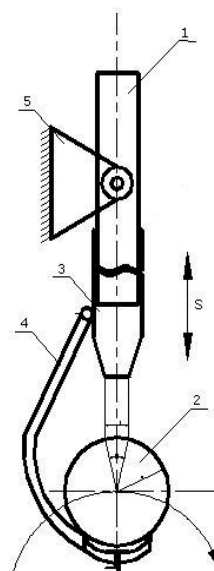


Рисунок 2

Предлагаемый способ детонационного напыления может быть использован как для восстановления шеек изношенных коленчатых валов, так и для нанесения упрочняющего слоя при их изготовлении.

Библиографический список

1. Прикладная техника обработки поверхности металлических материалов: Справ. изд. Симон Г., Тома М. Пер. с нем. / Под ред. Пименова А.Ф. - Челябинск: Металлургия, Челябинское отделение, 1991 – 368 с.

2. Дюмин И.Е, Трегуб Г.Г. Ремонт автомобилей/ Под ред. И.Е. Дюмина.- М.: Транспорт, 1998. – 280 с.

УДК 361.371:665

Кунафин А. Ф., Саматов Р.А.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКИМ СОСТОЯНИЕМ АВТОТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

Для эффективного использования автотранспортных средств (АТС) важно своевременно располагать информацией об их техническом состоянии (ТС) и своевременно проводить ремонтно-обслуживающие воздействия. Оценить состояние сложных объектов можно только при наличии объективных, быстродействующих и эффективных методов диагностирования. Базой для дальнейшего качественного развития системы технического обслуживания (ТО) является совершенствование технологических процессов обслуживания на основе оперативного контроля технического состояния машин и организация ТО и ремонта «по состоянию». Одним из перспективных методов контроля является непрерывный контроль. Однако, широкое применение непрерывного контроля сдерживается отсутствием приемлемых методов контроля и встроенных в узлы машин надежных датчиков информации.

Наиболее перспективным направлением совершенствования системы ТО является оптимальное планирование обслуживающих работ на основе непрерывного контроля ТС элементов АТС. Непрерывный контроль в принципе позволяет полностью исключить издержки «раннего» и «позднего» обслуживания, так как возможность непрерывного наблюдения за значением параметров ТС обеспечивает своевременное обслуживание каждого отдельного элемента в момент достижения предельного значения.

В последние годы широкое применение получили системы мониторинга транспорта (на базе GPS или ГЛОНАСС навигаторов), позволяющие в режиме реального времени непрерывно следить и управлять работой АТС.

Контроль исполнения в случаях применения систем спутникового мониторинга опирается на получение достоверной информации о разнообразных параметрах движения транспорта и состояния оборудования. Системы спутникового мониторинга кроме основной информации о работе объекта (координаты объекта, маршрут движения, скорость и т.д.) позволяют попутно получать информацию с различных встроенных или встраиваемых датчиков, что создает предпосылки для осуществления непрерывного контроля ТС АТС (см. рис. 1).

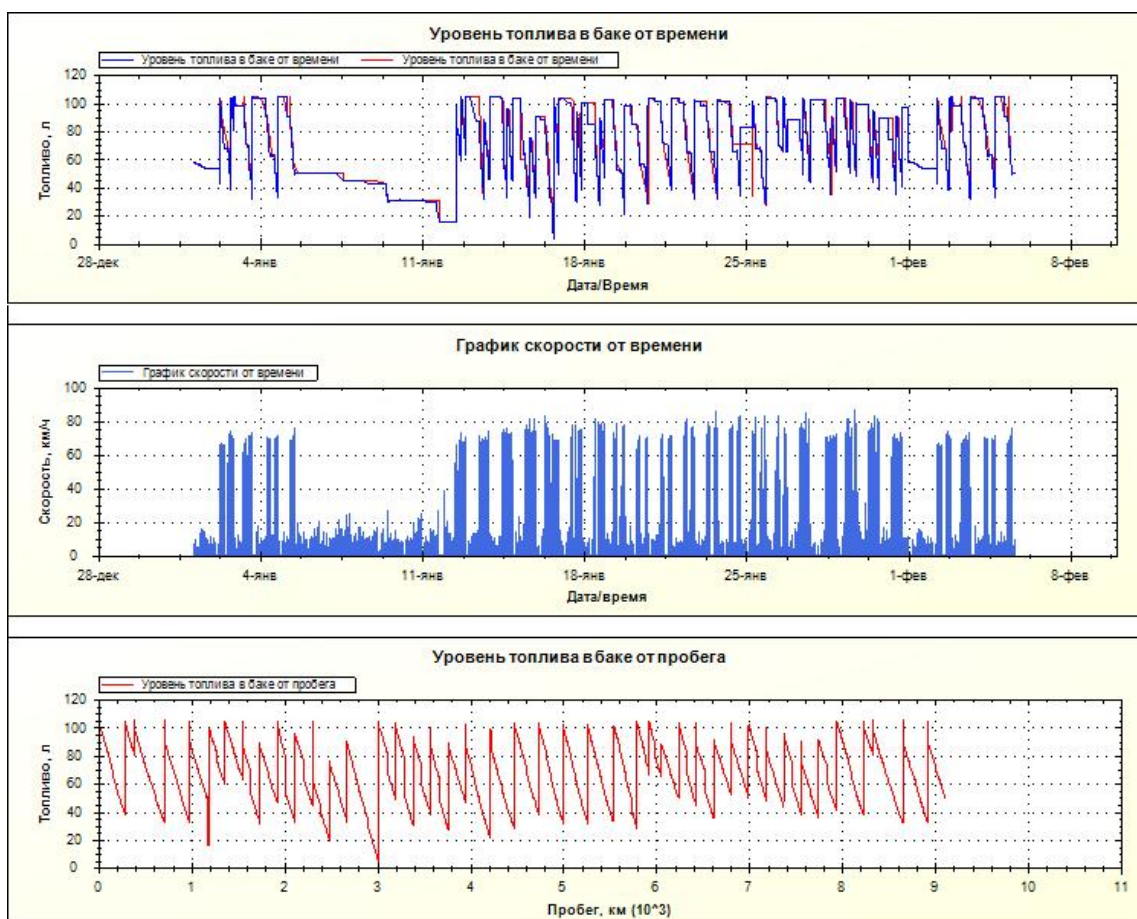


Рисунок 1

Фрагмент отчета о работе автомобиля за определенный период, полученного при помощи системы спутникового мониторинга СКАУТ

Однако, широкое применение систем обслуживания «по состоянию» на основе непрерывного контроля ограничивается отсутствием необходимых ме-

тодов и технологий определения ТС элементов АТС и эффективных средств контроля для отслеживания и анализа диагностических параметров (ДП).

С учетом вышесказанного нами ведутся исследования по разработке методик и технологий, позволяющих на основе использования возможностей современных спутниковых систем мониторинга обеспечить оперативное отслеживание технического состояния и топливной экономичности конкретных транспортных средств, а также рационально планировать проведение ремонтно-обслуживающих воздействий.

Основной целью исследований является усовершенствование существующей системы ТО автомобилей путем разработки методики оптимального планирования обслуживания автомобилей «по состоянию» на основе непрерывного отслеживания и анализа обобщенных диагностических параметров индивидуальных транспортных средств.

В качестве основного обобщенного диагностического параметра планируется использование удельного расхода топлива (УРТ). Известно, что более 80 % возможных неисправностей автомобилей непосредственно приводят к увеличению расхода топлива. Также параметры расхода топлива являются достаточно адекватной мерой действительных энергозатрат и коэффициента загрузки двигателя, а также фактической наработки автомобиля [2].

С целью совершенствования системы управления техническим состоянием АТС нами предлагается модернизация программной системы (ПС) СОКРАТ, на основе которой лежит метод оперативной оценки состояния и расхода топлива машинно-тракторными агрегатами [1].

Основными достоинствами ПС СОКРАТ для совершенствования системы ТО и ремонта являются возможность интеграции с современными системами спутникового мониторинга, неограниченное количество обслуживаемой техники и возможность непрерывного контроля без отрыва машин от работы. Система СОКРАТ в составе спутниковых систем контроля может выступить в качестве дополнительного модуля как для оптимизации процессов выполнения ТО эксплуатируемой техники, так и для ведения учета расхода ГСМ. Оперативное отслеживание режимов работы конкретных машин, а также возможности современных спутниковых систем мониторинга по оперативной передаче данных создают предпосылки разработки эффективных методов непрерывного контроля технического состояния индивидуальных АТС.

На основе собранной статистической информации в процессе эксплуатации техники можно выявить влияние тех или иных эксплуатационных факторов на величину расхода топлива или техническое состояние, что немаловажно для планирования ТО. Также данную систему можно применить для нормирования различных работ при введении в эксплуатацию новой техники (например, зарубежной).

Создаваемая при таком подходе база данных позволит не только оперативно оценивать расход топлива в условиях эксплуатации, но и анализировать широкий круг показателей, отражающих эффективность использования АТС (степень загрузки, топливная экономичность, коэффициент использования сменного времени, корректировка нормативов, оценка эффективности новых технологий и т.п.).

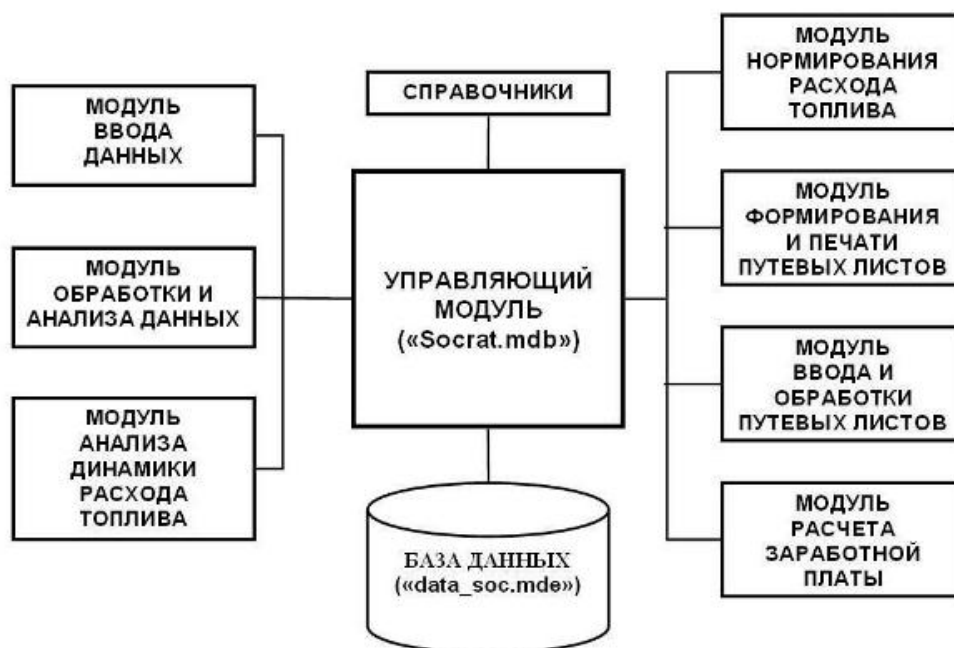


Рисунок 2
Структурная схема ПС СОКРАТ

В настоящее время нами ведется разработка методики для оптимизации периодичности обслуживания АТС на основе синхронизации выходных данных современных систем спутникового контроля и ПС СОКРАТ.

Библиографический список

1. Кунафин А.Ф. Оперативный контроль расхода топлива машинно-тракторными агрегатами. // Механизация и электрификация сельского хозяйства. – 2005. - № 11.

2. Кунафин А.Ф., Гафурзянов К.К. Оперативный контроль за техническим состоянием и расходом топлива грузовых автомобилей. // Машинно-технологическая станция. – 2010. - № 1.

УДК 621.3.032.5

Левин Э.Л., Сайфуллин Р.Н., Павлов А.П.
ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

АНАЛИЗ СТРУКТУРЫ ПОРОШКОВЫХ ТВЕРДЫХ ПОКРЫТИЙ ПОСЛЕ ЭЛЕКТРОКОНТАКТНОЙ ПРИВАРКИ

Металлографический анализ структуры покрытий, полученных электроконтактной приваркой позволяет оценить: 1) качество приварки покрытия к основному металлу; 2) структуру самого покрытия, его однородность или неоднородность; 3) возможные дефекты в покрытии – поры, трещины и другие дефекты.

Все эти факторы оказывают большое влияние на обрабатываемость детали, восстановленной электроконтактной приваркой порошков, а самое главное – на эксплуатационные показатели, включая срок службы детали.

На рисунках 1 и 2 показаны фотографии микроструктур порошковых покрытий, полученных электроконтактной приваркой.

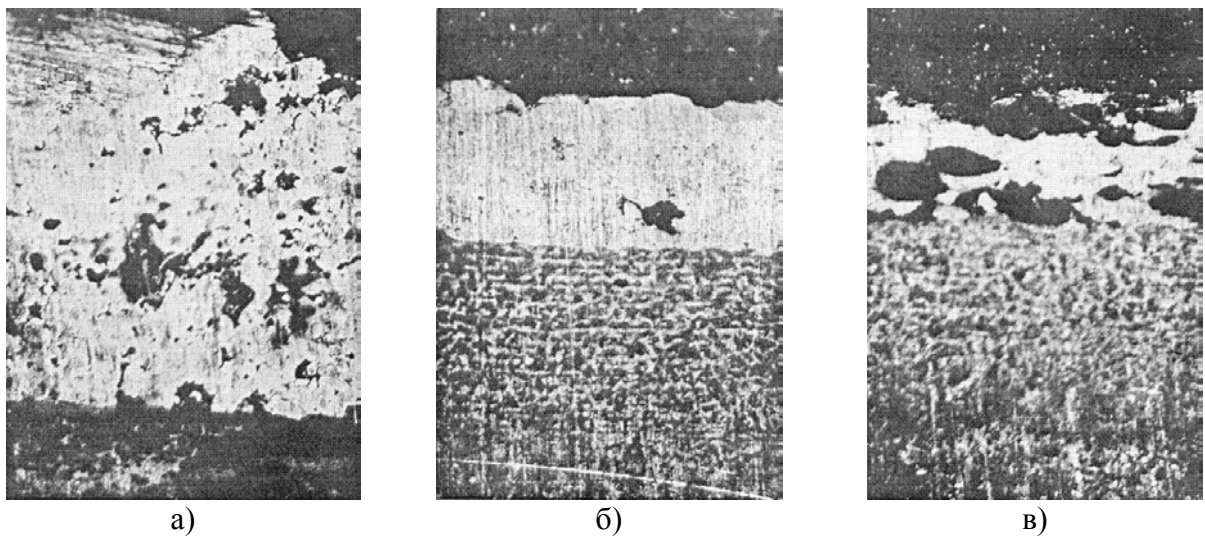


Рисунок 1
 Микроструктура порошковых покрытий: а) ПЖ4С2; б) ПЖ4С2 + 5% полимера;
 в) 50% ПЖ4С2 + 50% ФБХ-6-2

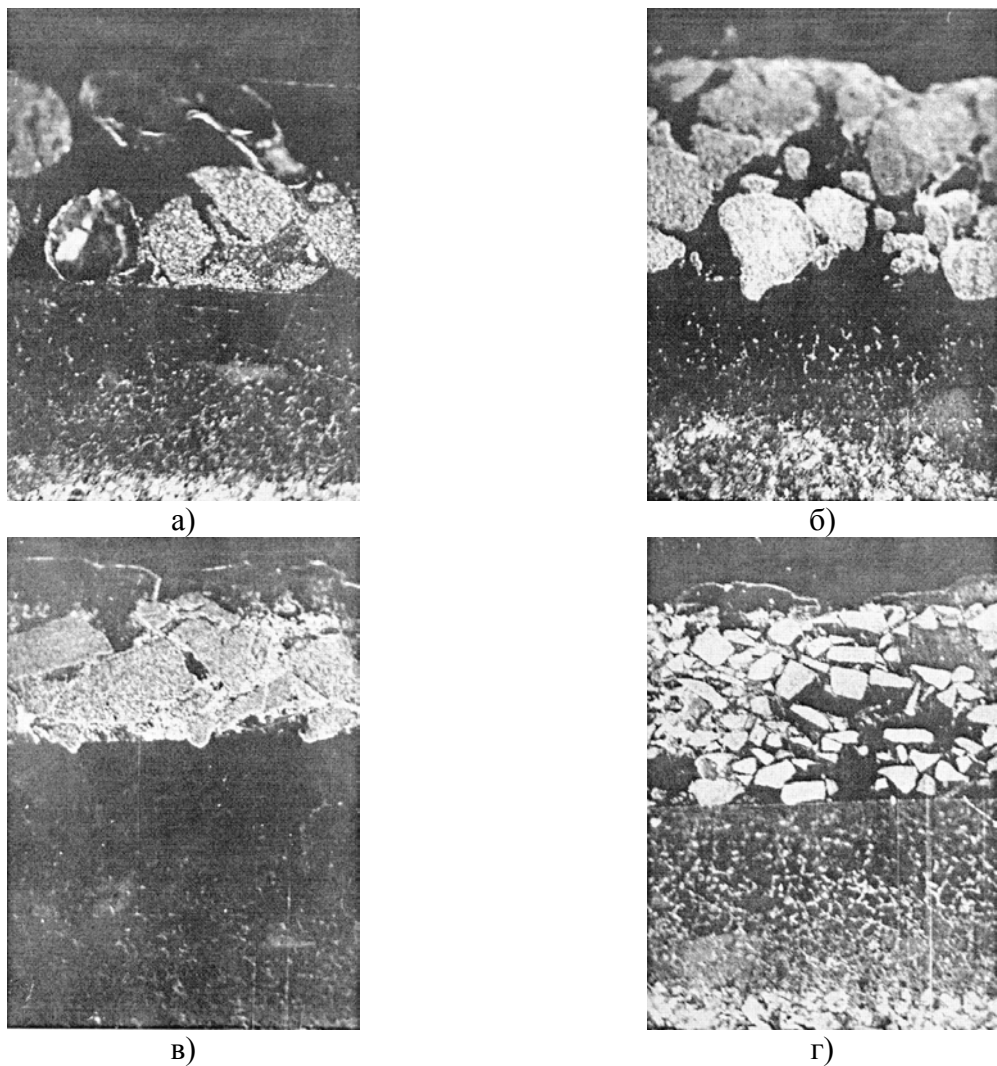


Рисунок 2
 Микроструктура порошковых покрытий: а) 50% ПР-Н77Х15С3Р2 + 50% ПТЖ23Н6Л9;
 б) 40% ПР-Н77Х15С3Р2 + 60% ВК8; в) 30% ПР-Н77Х15С3Р2 + 70% ТН20 (315...400 мкм);
 г) 40% ПР-Н77Х15С3Р2 + 60% ТН20 (50...160 мкм)

Из рисунка 1а видно, что в порошковом покрытии из однородного порошка ПЖ4С2 наблюдаются отдельные мелкие и более крупные поры, граница сплавления – нечеткая, с видимыми участками несплавления. Это покрытие наносилось при меньшем давлении на ролик-электрод, чем покрытие на рисунке 1б. Это покрытие значительно плотнее, наблюдается кора в покрытии, качественное соединение покрытия с основным металлом.

В композиционном покрытии, представленном на рисунке 1в, твердые частицы порошка ФБХ-6-2 (более темные) распределены в более мягкой составляющей ПЖ4С2 (светлая). На рисунке 1б и 1в отчетливо просматривается зона соединения основного металла и нанесенного порошка.

На рисунке 2 приведены фотографии микроструктур, полученных электроконтактной приваркой порошковых композиций.

На снимках хорошо видно, что при приварке твердые частицы композиций внедряются в основной металл (рисунки 2б и 2в); расположение твердых частиц в объеме порошкового покрытия равномерное, кроме рисунка 2в, где твердые частицы ТН-20 преимущественно сконцентрировались в нижней части покрытия.

В результате металлографических исследований упрочняющих композиционных покрытий установлено, что наименьшим количеством макро- и микродефектов обладают покрытия с гранулированным (размер гранул 200-315 мкм) спеченным твердым сплавом ТН20 при его содержании не более 55 % объема покрытий. Глубина зоны термического влияния на металл детали составляет $(1,0...1,4) \cdot 10^{-3}$ м.

Установлено, что наиболее сильное влияние на изменение характеристик свойств покрытия оказывают: сила импульсов тока, продолжительность импульсов тока, объемное содержание упрочняющей фазы, соотношение размеров частиц матрицы и упрочняющей фазы.

УДК 517.9

Лукманов Р.Л.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

ИТЕРАЦИОННЫЙ МЕТОД РЕШЕНИЯ СИСТЕМЫ НЕЛИНЕЙНЫХ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ В ЧАСТНЫХ ПРОИЗВОДНЫХ, ОПИСЫВАЮЩИХ ПРОЦЕСС СУШКИ ЗЕРНА

В настоящей работе рассматривается математическая модель процесса сушки семян электромагнитным излучением и предлагается итерационный метод решения соответствующей системы нелинейных дифференциальных уравнений в частных производных.

Через T , U и P будем обозначать температуру, влажность и избыточное давление в семени. Поскольку процесс нестационарный, то эти характеристики зависят как от пространственной, так и от временной переменных. Предполага-

ется, что семя имеет шарообразную или эллипсоидную форму. Случай эллипсоидной формы с помощью замены переменных легко сводится к случаю шарообразной. Переходя к сферическим координатам, с учётом симметричности по угловым переменным, можно выписать следующую систему нелинейных дифференциальных уравнений в частных производных:

$$\frac{\partial T}{\partial t} = \frac{1}{r^2} \frac{\partial}{\partial r} \left(a_1(T, U) r^2 \frac{\partial T}{\partial r} \right) + b_1 \frac{\partial U}{\partial t} + q \quad (1)$$

$$(1 - \varepsilon) \frac{\partial U}{\partial t} = \frac{1}{r^2} \frac{\partial}{\partial r} \left(a_2(T, U) r^2 \frac{\partial U}{\partial r} \right) + \frac{1}{r^2} \frac{\partial}{\partial r} \left(b_2(T, U) r^2 \frac{\partial T}{\partial r} \right) \quad (2)$$

$$\frac{\partial P}{\partial t} = \frac{1}{r^2} \frac{\partial}{\partial r} \left(a_3(T, U) r^2 \frac{\partial P}{\partial r} \right) - b_3(T, U) \frac{\partial U}{\partial t}. \quad (3)$$

Коэффициенты уравнения выражаются через коэффициенты теплопроводности, влагообмена, теплоёмкости и другие физические параметры. Слагаемое q в правой части (1) определяется интенсивностью тепловыделения в зерне.

На поверхности зерна задаются граничные условия:

$$a_1(T, U) \frac{\partial T(t, r_0)}{\partial r} = -\alpha_1(T(t, r_0)) \cdot (T(t, r_0) - T_{cp}), \quad (4)$$

$$a_2(T, U) \frac{\partial U(t, r_0)}{\partial r} = \frac{b_2(T, U)}{a_1(T, U)} \alpha_1(T(t, r_0)) \cdot (T(t, r_0) - T_{cp}) - \alpha_2(U(t, r_0) - U_p), \quad (5)$$

$$P(t, r_0) = 0, \quad (6)$$

где T_{cp} - температура среды вне зерна, U_p - равновесное значение влагосодержания. Коэффициент $\alpha_1(T(t, r_0))$ на разных этапах процесса сушки задаётся по-разному. В частности, его можно принять нулевым на этапе прогрева семян без продувки.

Кроме граничных условий задаются начальные:

$$T(0, r) = T_0(r), \quad U(0, r) = U_0(r), \quad P(0, r) = P_0(r). \quad (7)$$

Заметим, что давление P не участвует в первых двух уравнениях и потому сначала можно решать начально-краевую задачу для первых двух уравнений, а затем для третьего. Сложность решения системы (1)-(3) с указанными начальными и краевыми условиями обусловлена их нелинейностью.

Самый простой, но и самый малоэффективный способ решения состоит в применении явной схемы по временной переменной после предварительной конечно-разностной аппроксимации дифференциальных операторов. Формально это схема решает проблему нелинейности, поскольку значения коэффициентов уравнений, зависящих от неизвестных функций T и U , берутся с предыдущего временного слоя. Однако схема при этом оказывается условно-устойчивой. Практически это выливается в необходимость наводить очень мелкую временную сетку, что приводит к очень большим вычислительным затратам. Именно с этой проблемой мы и столкнулись при численной реализации указанной схемы. Хотя и были получены достаточно адекватные результаты, время счёта оказалось чересчур большим даже на относительно небольших промежутках времени. Ситуация ещё сильнее углублялась при наведении более мелкой сетки по пространственной переменной, что как раз и согласуется с условием устойчивости.

В настоящей статье мы предлагаем гораздо более тонкий алгоритм, основанный на построении итерационной процедуры, сводящей решение исходной

нелинейной системы к последовательному решению отдельных линейных уравнений с постоянными коэффициентами.

Для начала запишем уравнение (1) в виде

$$\frac{\partial T}{\partial t} = \frac{1}{r^2} \frac{\partial}{\partial r} \left((\widetilde{a}_1(T, U)) r^2 \frac{\partial T}{\partial r} \right) + \frac{1}{r^2} \frac{\partial}{\partial r} \left((\widetilde{b}_1(T, U)) r^2 \frac{\partial U}{\partial r} \right) + q, \quad (8)$$

где $\widetilde{a}_1(T, U) = a_1(T, U) + \frac{b_1}{1-\varepsilon} b_2(T, U)$, $b_1(T, U) = \frac{b_1 a_2(T, U)}{1-\varepsilon}$.

Таким образом, основной проблемой является решение начально-краевой задачи для системы (8), (2). Даже для возможности доказательства существования и единственности решения этой задачи в каком-нибудь классе должны выполняться определённые условия преобладания коэффициентов $\widetilde{a}_1(T, U)$ и $a_2(T, U)$ над $\widetilde{b}_1(T, U)$ и $b_2(T, U)$. Проанализировав диапазоны изменения параметров, входящих в эти коэффициенты, мы убедились в том, что такого рода преобладание имеет место для реальных данных и оно позволяет нам доказать сходимость с любого начального приближения следующей итерационной процедуры:

$$\begin{aligned} \frac{\partial T_{k+1}}{\partial t} = & a_{1,0} \frac{1}{r^2} \frac{\partial}{\partial r} \left(r^2 \frac{\partial T_{k+1}}{\partial r} \right) + \frac{1}{r^2} \frac{\partial}{\partial r} \left((\widetilde{a}_1(T_k, U_k) - a_{1,0}) r^2 \frac{\partial T_k}{\partial r} \right) + \\ & + \frac{1}{r^2} \frac{\partial}{\partial r} \left(\widetilde{b}_1(T_k, U_k) r^2 \frac{\partial U_k}{\partial r} \right) + q, \end{aligned} \quad (9)$$

$$\begin{aligned} (1 - \varepsilon) \frac{\partial U_{k+1}}{\partial t} = & a_{2,0} \frac{1}{r^2} \frac{\partial}{\partial r} \left(r^2 \frac{\partial U_{k+1}}{\partial r} \right) + \\ & + \frac{1}{r^2} \frac{\partial}{\partial r} \left((a_2(T_k, U_k) - a_{2,0}) r^2 \frac{\partial U_k}{\partial r} \right) + \frac{1}{r^2} \frac{\partial}{\partial r} \left(b_2(T_k, U_k) r^2 \frac{\partial T_k}{\partial r} \right). \end{aligned} \quad (10)$$

Условия (4) и (5) на каждой итерации принимают вид:

$$\begin{aligned} a_{1,0} \frac{\partial T_{k+1}(t, r_0)}{\partial r} = & (a_{1,0} - a_1(T_k, U_k)) \cdot \frac{\partial T_{k+1}(t, r_0)}{\partial r} - \\ & - \alpha_{1,0} (T_{k+1}(t, r_0) - T_{cp}) + (\alpha_{1,0} - \alpha_1(T_k(t, r_0))) \cdot (T_k(t, r_0) - T_{cp}), \end{aligned} \quad (11)$$

$$\begin{aligned} a_{2,0} \frac{\partial U_{k+1}(t, r_0)}{\partial r} = & (a_{2,0} - a_2(T_k, U_k)) \cdot \frac{\partial U_{k+1}(t, r_0)}{\partial r} + \alpha_{1,1} (T_{k+1}(t, r_0) - T_{cp}) + \\ & + \left(\frac{b_2(T_k, U_k)}{a_1(T_k, U_k)} \alpha_1(T_k(t, r_0)) - \alpha_{1,1} \right) \cdot (T_k(t, r_0) - T_{cp}) - \alpha_2 (U_{k+1}(t, r_0) - U_{cp}). \end{aligned} \quad (12)$$

Итерационные параметры $a_{1,0}$, $a_{2,0}$, $\alpha_{1,0}$, $\alpha_{1,1}$ подбираются таким образом, чтобы обеспечить максимальную скорость сходимости процедуры.

Как видим, на каждом шаге процедуры возникает уже линейная задача для неизвестных T и U , которая может быть решена с помощью абсолютно устойчивых неявных схем. Начальное приближение можно взять с предыдущего временного слоя. Аналогичным образом строится итерационная процедура для решения уравнения (3) с соответствующими начальным и краевым условиями.

Описанная схема позволит гораздо эффективнее решать задачу (1)-(7), поскольку шаг по времени можно будет брать на порядки крупнее.

ИССЛЕДОВАНИЕ КОМПЛЕКСНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ РАСПРЕДВАЛОВ И КОЛЕНВАЛОВ ДВС

Восстановление деталей является важным резервом экономии трудовых и материальных ресурсов, так как стоимость восстановления деталей значительно ниже, чем стоимость изготовления новых. Установлено, что затраты на восстановление деталей в зависимости от их конструкции и степени износа составляют от 10 до 50% стоимости новых деталей. Необходимо создавать комплексные технологические процессы восстановления с использованием достижений науки и техники. Для разработки комплексной технологии восстановления деталей типа распредвалов и коленчатых валов ДВС, необходимо решить две проблемы:

1. Нанесение покрытия на изношенную поверхность.
2. Обработка этой поверхности до требуемого качества.

По первой проблеме рассмотрены различные методы нанесения покрытий на изношенную поверхность, проанализированы достоинства и недостатки известных методов и обоснованно выбрано детонационное напыление. Подана заявка на изобретение и получен патент RU№2106915.

По второй проблеме рассмотрены методы лезвийной и абразивной обработки и обоснованно принят метод лезвийной обработки твердым фрезерованием.

Московский завод «Красный пролетарий» выпустил серию специальных станков с числовым программным управлением (ЧПУ) токарного типа МК 6771 ФЗ для фрезерования кулачков и канавок распределительных валов и шеек коленчатых валов двигателей внутреннего сгорания. Машинная программа позволяет быстро перестраиваться на обработку другого типоразмера детали. Станок предназначен для мелкосерийного производства и очень пригоден в ремонтных предприятиях. Может обрабатывать различные профили, обеспечивает высококачественную обработку. Класс точности станка П. Максимальные размеры обрабатываемых деталей D кулачка = 100; длина детали 800 (1500); отверстие в шпинделе 55 мм. Задняя бабка с конусом Морзе 5 (ГОСТ 13214-79). При фрезеровании оригинальной фрезерной головкой частота вращения обрабатываемого вала $n=0-10$ мин⁻¹, подача $S_{max}=0,2$ мм/зуб. Вращение фрезы до 5000 мин⁻¹. Мощность $N=5,5$ кВт. Габарит станка с транспортером стружки 5160×2260×1650. Масса 4 тонны. Дается комплект фрез, режущие пластины КНБ по ГОСТ 28762-90. Оригинальная фрезерная головка.

Выбранный станок может быть использован для предварительной обработки поверхностей под напыление и для окончательной обработки поверхностей методом твердого фрезерования вместо шлифования.

Схема использования предлагаемого устройства для детонационного напыления на токарном станке показана на рисунке.

Станок оснащен специальной фрезерной головкой 8, имеющей специальную фрезу 9 с пластинами из сверхтвердых материалов КНБ для твердого фрезерования.

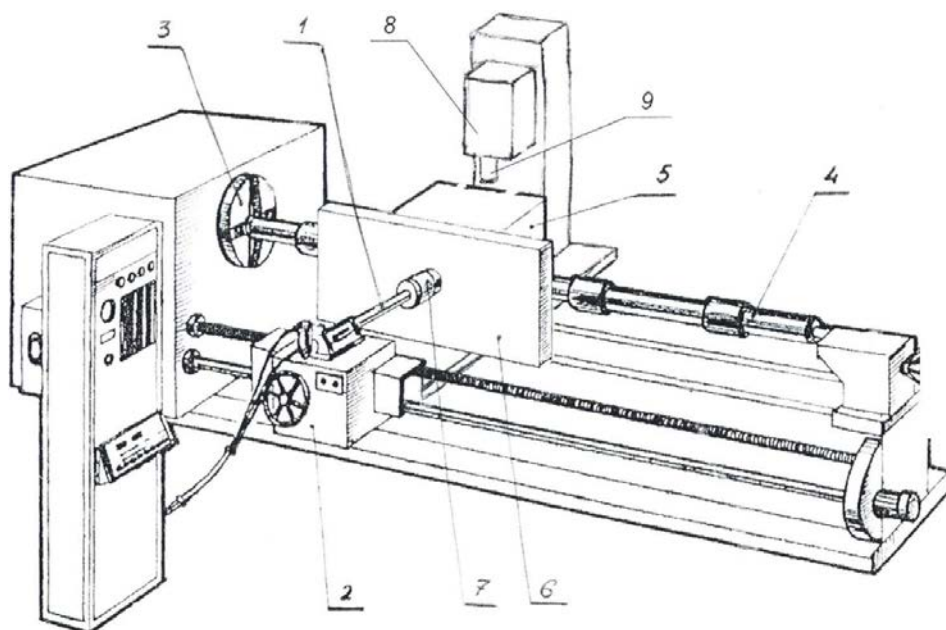


Рисунок 1

Общий вид установки: 1 – детонационная пушка; 2 – суппорт станка; 3 – привод вращения детали; 4 – восстанавливаемая деталь; 5 – камера для напыления поверхности; 6 – крышка камеры прижимная; 7 – упругие элементы; 8 – быстроходная фрезерная головка; 9 – специальная фреза для твердого резания

Комплексная технология заключается в том, что весь процесс происходит за одну установку детали. Работа проводится на принятом токарном станке модели МК6771ФЗ с ЧПУ. На рисунке показан общий вид оборудования. Деталь, подлежащая восстановлению, устанавливается в центрах с приводом от шпинделя. Обрабатываются изношенные поверхности до заданных размеров фрезерной головкой с инструментом для твердой обработки. Затем производится детонационное напыление этих поверхностей на предлагаемой детонационной пушке по описанию работы устройства, выдерживая припуски на окончательную обработку. Пушка отводится, а шейки и кулачки обрабатываются до требуемых размеров и качества поверхностей фрезерной головкой с установленными режимами резания. Работа производится по машинной программе станка для заданного коленчатого вала или распредвала.

Режимы резания при твердом фрезеровании.

Материал	Твердость, HRC	Припуск, мм	Число ходов	Глубина резания, мм 1	Подача на зуб, мм i	V _g , м/мин	пдет	V _{рез} , м/мин	Ra
Сталь	55-60	0,1-0,2	1	0,1-0,2	0,2	1,55	10	300	1,25
Чугун	50-55	0,1-0,2	1	0,1-0,2	0,1	1,55	10	300	0,8

В итоге получены следующие результаты:

Разработана комплексная технология восстановления распредвалов и коленчатых валов ДВС, включающая предварительную механическую обработку шеек и кулачков под напыление, напыление этих поверхностей детонационным методом и окончательную обработку восстановленных поверхностей с одной установки детали и получением сертифицированных валов с меньшими затра-

тами; подана заявка на полезное устройство и получен патент RU № 92363. Отмечены достоинства твердого резания. Процесс производится на серийно выпускаемом заводом «Красный пролетарий» токарном станке с ЧПУ МК 6771Ф3 для различных распределительных и коленчатых валов ДВС, при работе быстросходной фрезерной головкой, оснащенной фрезой с пластинками из сверхтвердых материалов.

УДК 629.114 (075.3)

Миносян В.Н., Куюков В.В.

Кубанский ГТУ, г. Краснодар

МОДЕЛИРОВАНИЕ УСТОЙЧИВАСТИ СЕДЕЛЬНОГО АВТОПОЕЗДА С ФИКСИРОВАННЫМ РУЛЕВЫМ УПРАВЛЕНИЕМ

В настоящее время, в связи с нарастающим транспортным потоком, особое внимание исследователей привлекает проблема обеспечения безопасности движения автомобильного транспорта, в частности, автопоездов в сложных дорожных условиях.

Научная основа для понимания вопросов устойчивости транспортного средства, обладающего оптимальной управляемостью и устойчивостью, базируется на аналитических и экспериментальных методах при изучении его движения на повороте. В настоящее время особое внимание исследователей привлекает проблема обеспечения управляемости и устойчивости автопоездов в разнообразных дорожных условиях эксплуатации [1, 2].

Наиболее просто определить потенциальные возможности автопоезда по управляемости и устойчивости применительно к реальным дорожным условиям возможно путем исключения функций водителя по коррекции заданной траектории, т.е. путем фиксации рулевого колеса в заданном положении.

Исследование управляемости и устойчивости седельного автопоезда с зафиксированным рулевым управлением позволяют получить наиболее общие характеристики его реакций на возмущение и распространить этот метод и на более сложные случаи движения в целях оптимизации управляемости и устойчивости, с учетом линеаризации зависимости боковой силы от увода колеса.

Анализ движения автопоезда на повороте показывает, что из-за конструктивного расположения поддерживающих осей вдоль базы трехосного полуприцепа теоретически неизбежен его выход из отведенной полосы движения. Расчет показывает, что особенно на крутых поворотах, из-за разнозначного увода колес первой и третьей осей полуприцепа векторы их линейных скоростей существенно отклоняются от его продольной оси и, соответственно, от заданной траектории движения. В реальной же практике на скользких дорогах, особенно при наличии продольных и поперечных сил в седельно-сцепном устройстве, это чревато серьезным нарушением безопасности движения. Для стабилизации движения автопоезда с минимизацией отклонения его звеньев от заданной траектории, необходимо применять специальное устройство, обеспечивающее сохранение сцепных свойств дорожного покрытия под каждым из колес транспортной машины.

Поскольку для полноразмерных транспортных средств, в реальных условиях эксплуатации, затруднительно исследовать отдельные эксплуатационные свойства, а без специального оборудования диагностировать механизмы и системы автомобиля, то приходится прибегать к приемам моделирования.

Для моделирования рабочих процессов механизмов ходовых систем и эксплуатационных свойств автомобильных транспортных средств магистрантами кафедры «Машиностроение и автомобильный транспорт» КубГТУ разработаны специальные лабораторные стенды. Эти стенды могут использоваться также в качестве лабораторного оборудования в учебных заведениях разного уровня при подготовке бакалавров и магистрантов по направлению «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов».

Для количественной оценки несоответствия реальной траектории движения звеньев от теоретической, использован метод моделирования движения автопоезда на стенде, с возможностью наклона его платформы и с возможностью изменения сцепных свойств его опорной поверхности.

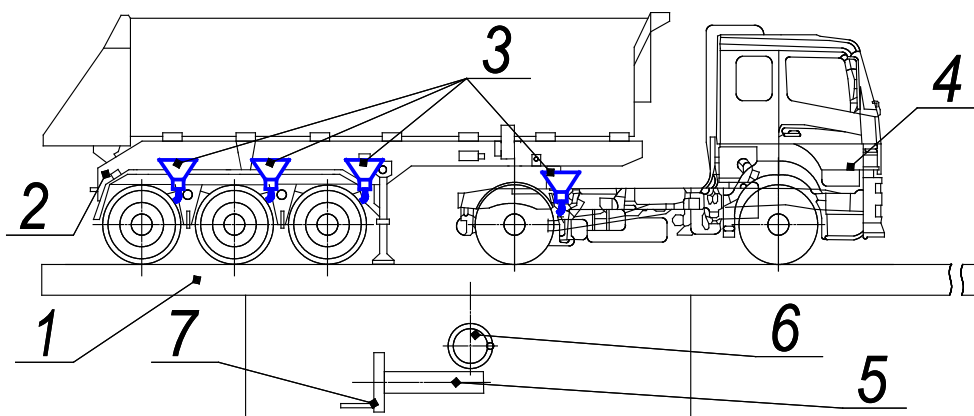


Рисунок 1 а

- 1 – платформа стенда; 2 – рама полуприцепа; 3 – емкости с абразивным компонентом; 4 – тягач; 5, 6, 7 – механизм наклона платформы

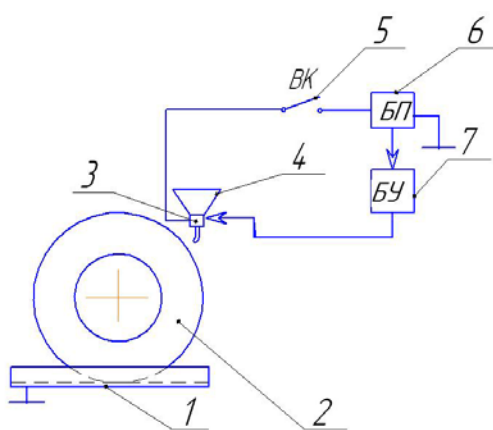


Рисунок 1 б

- 1 – платформа стенда; 2 – колесо; 3 – электромагнитный клапан 4 – емкости с абразивным компонентом; 4 – тягач; 5, 6, 7 – механизм наклона платформы; 5 – включатель схемы управления; 6 – блок питания; 7 – блок управления

При экспериментах платформа наклонялась на поперечный и продольный углы. На платформе закреплялся фрагмент реального сухого асфальтобетонно-

го покрытия, вырезанного из проезжей части дороги. Для снижения сцепных свойств фрагмента покрытия использовалась вода, плотный снег и гололед. В процессе эксперимента, за счет продольного угла наклона платформы автопоезд начинает движение по опорной поверхности, а за счет поперечного наклона возникает боковые силы, действующие на его звенья. В процессе движения фиксировался угол складывания звеньев и углы увода осей полуприцепа. В начальной фазе, под действующими силами, траектории движения автопоезда изменялась, что в конечном итоге приводило к поперечному скольжению и заносу полуприцепа.

При экспериментах отмечено существенное кинематическое рассогласование параметров движения осей тележки, колеса которых катятся по траекториям, не соответствующим среднему радиусу поворота всего автопоезда и возникающий при этом увод колес отдельных осей существенно изменяет характер его движения. На реальном автопоезде, особенно если под колесами отдельных осей сцепление с дорогой будет разным, водитель будет вынужден постоянно корректировать направление движения, что существенно повысит его физическую нагрузку. Величина углов увода колес осей зависит от расположения осей тележки по базе прицепа и от угла складывания звеньев. Эксперименты показали существенное кинематическое рассогласование параметров движения передней и задней осей тележки наблюдается при угле складывания звеньев больше 30 град.

Для стабилизации заданной траектории путем повышения сцепления колес звеньев на гололеде использовались простейшие устройства (рис. 1б), представляющие собой емкости для абразивного компонента, выполненные в виде воронок и установленные над колесами осей тягача и полуприцепа [3].

В воронки засыпался сухой кварцевый песок, а в нижней части каждой из них установлены электромагнитные клапаны управляемые блоком (ЭБУ).

Данные устройства, примененные на автопоезде, способствуют повышению интенсивности торможения, с сохранением его управляемости и устойчивости. Устройства могут быть рекомендованы к использованию на разных типах автомобилей и других транспортных колесных машин, в целях улучшения их эксплуатационных свойств.

Важным результатом применения разработанного устройства является минимальное время его срабатывания и нормализация работы ABS и, как следствие, сохранение управляемости и устойчивости автомобильного транспортного средства против заноса.

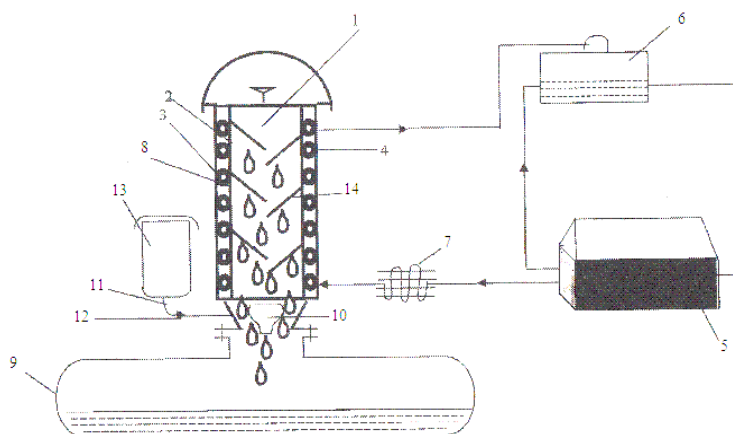
Библиографический список

1. Куюков В.В., Шинкаренко А.А. Математические и компьютерные методы в технических и гуманитарных науках. Монография. Вып 2. ПДЗ, Пенза; Москва, 2012 г.
2. Куюков В.В. Исследование поворачиваемости автомобилей на стенде. Межвузовский сб. науч. статей / КубГТУ. – Краснодар: Юг, 2009. – Вып. 3.
3. Устройство для повышения сцепных свойств колеса транспортного средства с дорожным покрытием / Куюков В.В., Шинкаренко А.А. и др. Патент RU №107103 U1 10.08 2011 г.

ГАЗООТВОДНАЯ СИСТЕМА РЕЗЕРВУАРОВ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ ЛЕГКОИСПАРЯЮЩИХСЯ ЖИДКОСТЕЙ

Газоотводную систему можно использовать в химической и нефтеперерабатывающей промышленности и может быть использовано в оборудовании для хранения нефтепродуктов.

Поставленная задача решается тем, что газоотводная система резервуара для хранения легкоиспаряющейся жидкости включает соединенный с резервуаром цилиндрический конденсатор, теплообменник, солнечный нагреватель, внутри которого размещен генератор паров аммиака, и второй теплообменник в виде змеевика, корпус цилиндрического конденсатора образован концентрично установленными двойными стенками с зазором между ними, в котором размещен первый теплообменник в виде змеевика (1-рис), нижний конец которого через второй теплообменник соединен с выходом генератора паров аммиака, а его верхний конец – с первым входом абсорбера, выход которого соединен с входом генератора паров аммиака, а выход генератора паров аммиака соединен также со вторым входом абсорбера, при этом наружная стенка конденсатора выполнена из термоизоляционного материала, а внутренняя стенка – из теплопроводного материала. Поставленная задача также решается за счет того, что на внутренней поверхности внутренней стенки корпуса конденсатора установлены жалюзы и система снабжена дроссельной насадкой, расположенной в нижней внутренней стенке корпуса конденсатора.



Рисунок

Газоотводная система резервуара: 1. Конденсатор; 2. Двойная стенка корпуса конденсатора; 3. Зазор между двойными стенками; 4. Первый теплообменник; 5. Солнечный нагреватель; 6. Абсорбер; 7. Второй теплообменник; 8. Внутренняя полость конденсатора; 9. Резервуар; 10. Дроссельная насадка; 11. Патрубок; 12. Запорный клапан; 13. Воздухоочиститель; 14. Жалюза

Газоотводная система резервуара для хранения легкоиспаряющихся жидкостей работает следующим образом:

Солнечный нагреватель 5, внутри которого расположен генератор паров аммиака, испаряет аммиак из крепкого водоаммиачного раствора. Давление в абсорбере 6 и в испарителе 4 конденсатора 1 одинаковы. Генератор паров аммиака и другой конденсатор 7 соединены между собой и поэтому у них давления равны. Разно концентрированный водоаммиачный раствор непрерывно перемещается между абсорбером 6 и генератором паров аммиака.

Слабый водоаммиачный раствор медленно поступает от генератора паров аммиака к абсорберу 6. Этот раствор становится более крепким за счет поглощения паров аммиака, поступающих от испарителя 4 конденсатора 1 к абсорберу 6. Крепкий раствор возвращается от абсорбера 6 к генератору паров аммиака. В генераторе паров аммиака, поглощающем тепло солнечной энергии, поступающей через солнечный нагреватель 5, из крепкого раствора водоаммиачной смеси испаряется часть аммиака. И этот крепкий водоаммиачный раствор поступает в генератор паров аммиака. Таким образом, цикл повторяется.

Очищенный от паров легкоиспаряющейся жидкости воздух через патрубок и запорный клапан стравливается в атмосферу, а жидкость, полученная в результате конденсации паров, сливается в резервуар 9.

Библиографический список

1. Б.Андерсен. Солнечная энергия (основы строительного проектирования). М., Стройиздат, 1982 г. 373 стр.

2. З.Т.Зулунов, И.А.Ефимов Сокращение потерь нефтепродуктов на основе конденсационно-сорбционных дыхательных клапанов резервуаров. М., Механизация и автоматизация технологических процессов в агропромышленном комплексе. Часть IV стр. 106-107. 1989 г.

3. З.Т.Зулунов, И.А.Ефимов, Е.А.Пучин «Снижение потерь от испарения светлых сортов нефтепродуктов при хранении на нефтескладах АПК». М.: Научно-технический информационный сборник, №2, с.24-27, 1990.

4. З.Т.Зулунов и др. А.С. № 1628434 «Газоотводная система резервуаров для хранения легкоиспаряющихся жидкостей». 15.10.1990.

5. Т.С.Худойбердиев и др. А.С. UZ IAP 03301 «Газоотводная система резервуаров для хранения легкоиспаряющихся жидкостей». 16.06.2004.

УДК 631.362

Мударисов С.Г., Бадретдинов И.Д.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

ОБОСНОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ДИАМЕТРАЛЬНОГО ВЕНТИЛЯТОРА НА ОСНОВЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ПРОЦЕССА ЕГО РАБОТЫ

В сельскохозяйственном производстве воздушные потоки, создаваемые вентиляторами, широко применяются в пневмотранспортных установках, очистке и сепарации зерна различных сельскохозяйственных культур (зерноуборочный комбайн, зерноочистительные машины), охлаждении и сушки зерна, вентиляции и т.п. В таких установках в основном используются диаметральные вентиляторы, так как они обладают рядом преимуществ по сравнению с други-

ми типами вентиляторов – равномерность воздушного потока по всей ширине нагнетательного канала, высокий КПД, простота конструкции и т.д. Однако они имеют меньший скоростной напор по сравнению с вентиляторами других типов аналогичного размера [4]. В настоящее время в связи с отсутствием надежного и точного метода расчета при разработке и совершенствовании вентиляторов применяют известные аэродинамические схемы, а характеристики новых вентиляторов получают с использованием имеющихся теоретических и экспериментальных исследований.

Нами для исследования и расчета диаметрального вентилятора была разработана модель технологического процесса его работы на основе уравнений динамики сплошных сред. Уравнения динамики сплошных сред отличаются большим многообразием, как по форме представления, так и по учету различных физических явлений, возникающих в реальных условиях, например, эффектов турбулентности.

Для сельскохозяйственных диаметральных вентиляторов, работающих в диапазоне частот вращения $200 \dots 150 \text{ мин}^{-1}$, число Рейнольдса в межлопаточном пространстве находится в пределах $2 \cdot 10^4 \dots 2.7 \cdot 10^5$, что по классификации течений относится к моделям с развитой турбулентностью. В связи с чем, для моделирования движения воздуха, создаваемого вентилятором, необходимо использовать приближение однокомпонентной несжимаемой среды, описываемой уравнениями Навье–Стокса с учетом эффектов турбулентности [1, 2].

Для численной реализации модели необходимо создать область ее расчета с постановкой начальных и граничных условий. Область расчета вентилятора создается на основе его трехмерной твердотельной модели, спроектированной по исходным конструктивно-технологическим параметрам (рисунок 1). Реализация модели вентилятора производилась нами в программном комплексе *FlowVision* с граничными условиями «Скользящая поверхность» и «Вращающаяся стенка» в абсолютной системе координат (рисунок 1).

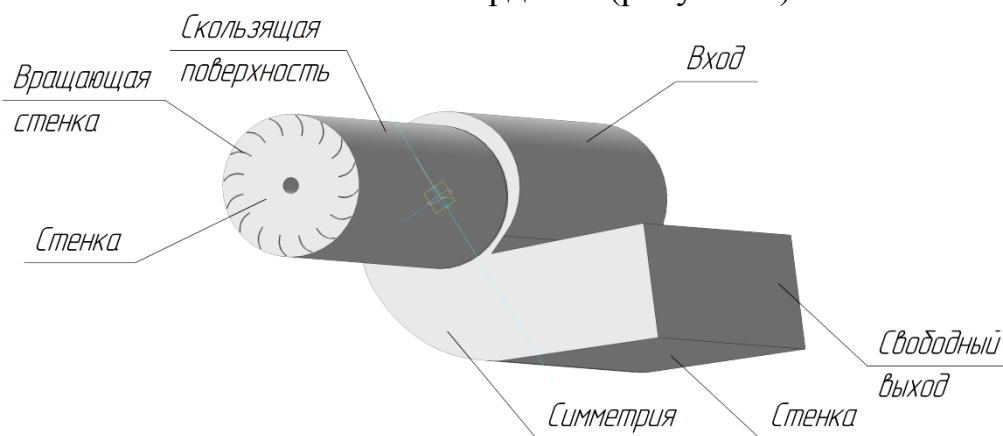


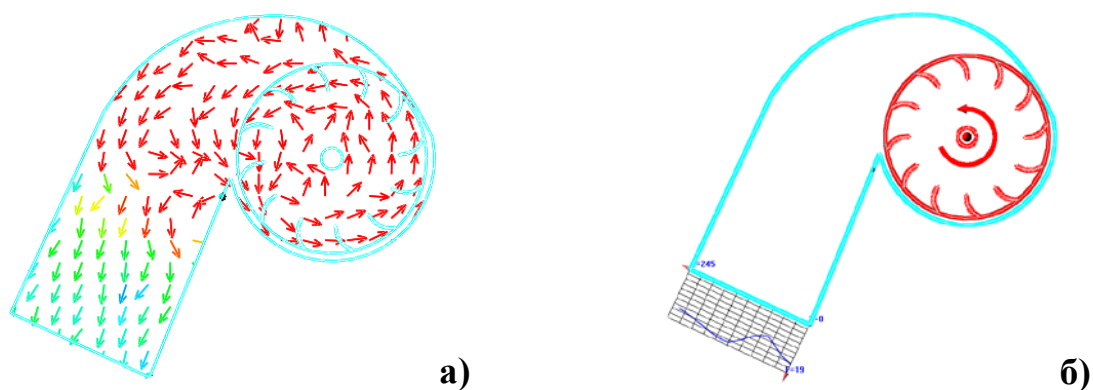
Рисунок 1

3D-модель диаметрального вентилятора с граничными условиями

Обоснование конструктивных параметров диаметрального вентилятора проводилась по результатам моделирования в программном комплексе *FlowVision* из условия обеспечения равномерности скорости воздушного потока на выходе нагнетательного канала по эпюре скоростей (рисунок 2) и произ-

водительности вентилятора [3, 4]. При этом рассмотрены такие конструктивные параметры диаметального вентилятора, как форма лопаток рабочего колеса, количество n лопаток, диаметр D рабочего колеса вентилятора.

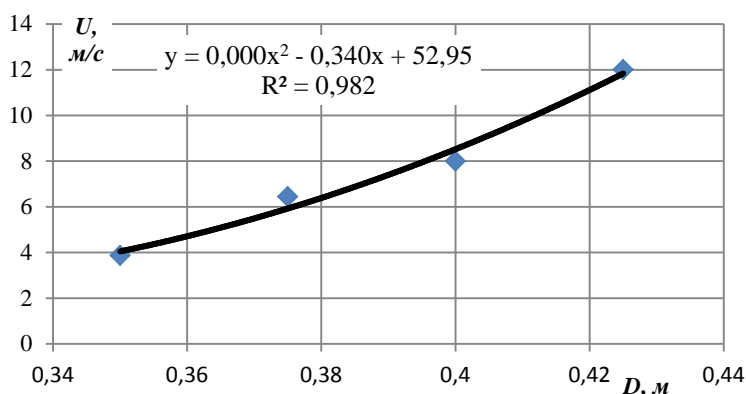
Расчеты проводились при одинаковых технологических условиях и конструктивных параметрах: одинаковой угловой скорости вращения рабочего колеса диаметального вентилятора, равном количеству лопастей и одинаковом диаметре рабочего колеса. Визуализация результатов моделирования представлена на рисунке 2.



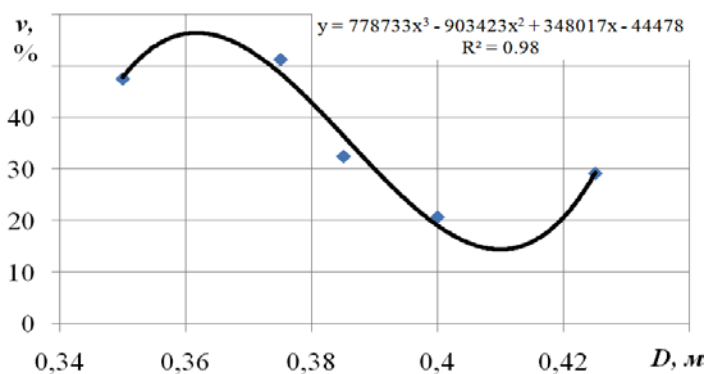
а) б)
Рисунок 2

Визуализация результатов расчета:

а) поле векторов скоростей; б) эпюра скорости воздушного потока на выходе



а)



б)

Рисунок 3

Зависимость средней скорости U (а) и коэффициента вариации скорости v воздушного потока на выходе из вентилятора в зависимости от диаметра рабочего колеса вентилятора D

Для обоснования диаметра рабочего колеса диаметрального вентилятора были рассмотрены размеры в интервале 0,35...0,45 м. Зависимости средней скорости воздушного потока и их вариации от диаметра вентилятора, полученные в результате моделирования, представлены на рисунке 3.

С увеличением диаметра рабочего колеса растет скорость воздушного потока на выходе из нагнетательного канала (рисунок 3а). Однако при увеличении диаметра вентилятора более 0,41 м начинает расти неравномерность скорости воздушного потока (рисунок 3б). В связи с этим, в качестве конструктивного параметра вентилятора можно рекомендовать диаметр рабочего колеса вентилятора $D=0,41$ м.

Далее исследовалось влияние угла наклона лопатки вентилятора на скорость и равномерность распределения воздушного потока. Расчетная схема угла наклона лопатки на выходе приведена на рисунке 4. Для лопаток вентиляторов основным конструктивным параметром является угол его наклона на выходе β_2 .

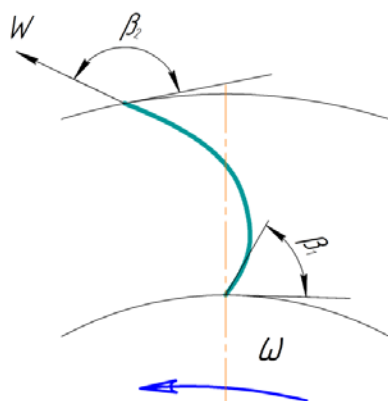


Рисунок 4

Угол наклона лопатки на выходе β_2

Влияние угла наклона лопатки на выходе β_2 исследовалось в диапазоне от 120 до 150°. Зависимости скорости воздушного потока и его неравномерности показаны на рисунках 5 и 6.

Результаты моделирования показали, что при увеличении угла наклона лопатки до 140° скорость воздушного потока на выходе возрастает, а дальнейшее его увеличение ведет к снижению скорости воздушного потока (рисунок 5).

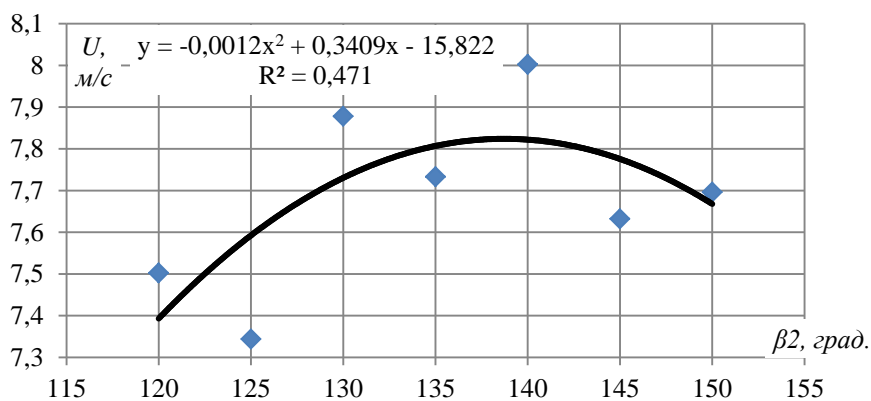


Рисунок 5

Зависимость скорости воздуха на выходе от угла наклона лопатки β_2

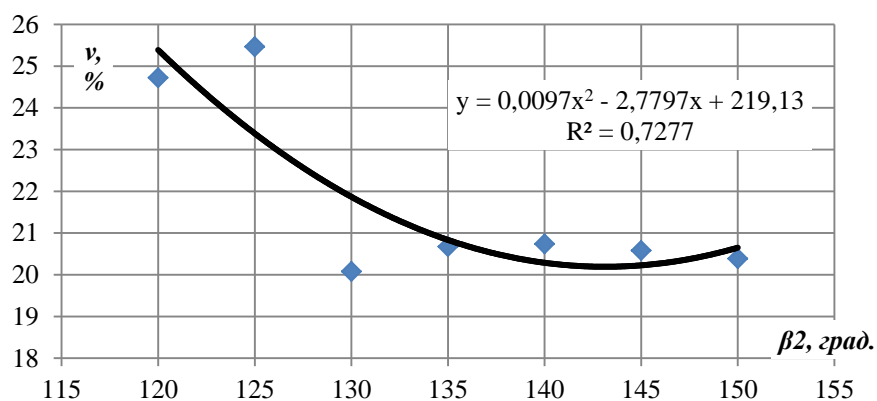


Рисунок 6

Зависимость коэффициента вариации скорости воздуха на выходе от угла наклона лопатки β_2

Кроме этого, при использовании лопатки с углом наклона 140° коэффициент вариации скорости воздуха на выходе из канала минимален (рисунок 6). В связи с этим, в качестве рационального конструктивного параметра можно предложить лопатки с углом наклона 140° .

Таким образом, разработанная модель позволяет визуализировать процесс работы диаметрального вентилятора и обосновать конструктивно-технологические параметры.

Библиографический список

1. Волков К.Н., Емельянов В.Н. Течение газа с частицами. – М.: ФИЗМАЛИТ, 2008. – 600с.
2. Лойцянский Л.Г. Механика жидкости и газа: Учеб. для вузов. – М.: Наука, 1987. – 840с.
3. Мударисов С.Г., Бадретдинов И.Д. Результаты численного моделирования движения воздушно-зерновой смеси в аспирационной системе зерноочистительной машины. «Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения» Материалы II Международной научно-технической конференции. Ч.1. – Ульяновск: УГСХА, 2010. – С.84-87.
4. Сычуглов Н.П. Вентиляторы (применение, классификация, основы теории, снятие характеристик и их анализ, регулирование режимов работы, выбор). Учебное пособие. – Киров, 1999. – 124с.

УДК 619:636.93:612.017

Нуртдинов Т.И., Хасанов Э.Р.
ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

ОБОСНОВАНИЕ КОНСТРУКЦИЙ КАРТОФЕЛЕСАЖАЛОК С ОДНОВРЕМЕННЫМ ПРОТРАВЛИВАНИЕМ КЛУБНЕЙ

Посевная площадь картофеля во всем мире составляет 19,1 млн га, в России 3,2 млн.га. Средняя урожайность картофеля в мире 16,1 т/га (в Нидерландах 45,8 т/га, Германии 40,4, Франции 41,8, США 40,7 т/га). Средняя урожайность картофеля в России в 2012 году составила 19,58 т/га. Из всех посевных площадей, на которых возделывается картофель в Российской Федерации, в настоящее время полностью механизировано обрабатывается менее 200 тыс. га. Одним из основных факторов, влияющих на урожайность картофеля, являются

меры защиты картофеля от болезней и вредителей, причем она должна быть экономически целесообразной, способствовать сохранению полезной микрофлоры и не загрязнять окружающую среду [3].

Возбудители многих болезней картофеля сохраняются на семенных клубнях или в их тканях. Из этого следует, что развитие болезней на растениях и клубнях будущего урожая во многом зависит от зараженности посадочного материала, а следовательно необходимо уделять внимание протравливанию семенного материала.

В настоящее время все более широкое распространение получает интегрированная система защиты растений с постоянно увеличивающейся долей использования биологических средств. Несмотря на разнообразие предлагаемых конструкций протравливателей клубней картофеля, далеко не все они рассчитаны на проведение протравливания биологическими препаратами. К тому же, как правило, химическое протравливание клубней проводят заблаговременно, за 10-15 дней до посадки, а протравливание биопрепаратами рекомендуется производить не ранее 2-х дней до посадки, а наиболее эффективные препараты требуют обработки за два часа до посева. Это объясняется тем, что штаммы агробактерий теряют свою активность (погибают) при хранении и перепаде температур.

В 90-е годы проблеме эффективной механизированной защиты посадочного материала от болезней уделялось достаточно внимания, и решалась она созданием специальных приспособлений и установок для ультрамалообъемного протравливания клубней [1]. Известно приспособление к транспортеру-погрузчику ТЗК-30. Протравливание проводилось во время погрузки клубней в транспортное средство. При такой обработке посадочного материала урожайность картофеля возрастала на 32,6%. Всероссийский институт защиты растений разработал установку ПУМ-30 для ультрамалообъемного протравливания клубней. Установка данного устройства возможна на КСП-25, КСП-15В, ТЗК-30. Известны приспособления для посадки с одновременным протравливанием. При посадке с одновременным опрыскиванием клубней пестицидами в сошнике у сажалок КСМ-4 и КСМ-6 снимают туковысевающие аппараты с бункерами и на их место устанавливают баки с опрыскивателями ПОУ. Также при протравливании клубней картофеля одновременно с посадкой используют приспособления к картофелесажалкам СКМ-6, СН-4Б, позволяющие обрабатывать клубни ядохимикатом в сошниках сажалки. Клубни, выпадая из ложечек вычерпывающих аппаратов, проходят через факел распыла, покрываются раствором препарата и падают в борозду (рисунок 1). Опыты показали, что степень покрытия клубней препаратом в данном случае не обеспечивается, снижается производительность сажалки на 20 % [4]. Кроме того, выполнение этой операции при посадке неизбежно ведет к контакту людей и окружающей природы с высокотоксичными химическими препаратами [2].

В связи с этим нами предлагается устройство для протравливания клубней картофеля, встроенное в серийные картофелесажалки, позволяющее использовать высокоэффективные биопрепараты, а также имеющее ряд преимуществ перед сеийными протравливателями: дополнительное дробление капель до размеров мелкодисперсного аэрозоля; создание равномерно распределенного аэрозольного облака в камере протравливания; рециркуляцию и вторичное

использование не осевшего на клубни препарата. Данный эффект достигается тем, что распыливающее устройство, состоящее из вентилятора, всасывающего воздуховода с каплеуловителем, нагнетательного воздуховода с установленными в нем под углом к воздушному потоку пластинами-капледробителями с рифленной поверхностью, создает рециркуляционный воздушный поток в зоне протравливания клубней, причем подача рабочей жидкости из бака и каплеуловителя осуществляется наконечниками, установленными в нагнетательном воздуховоде. Данное устройство успешно прошло лабораторные эксперименты и готовится к апробированию в полевых условиях.

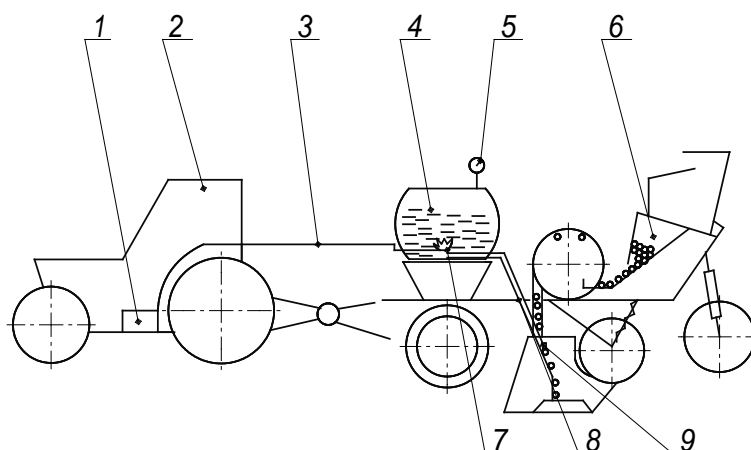


Рисунок 1

Приспособление ВНИИКХ к картофелесажалкам для опрыскивания клубней в сошниках:
 1- компрессор с ресивером; 2- трактор; 3- воздуховод; 4- резервуар с рабочей жидкостью;
 5- манометр; 6- картофелесажалка; 7- пневмомешалка; 8- штанга; 9- распылитель

Библиографический список

1. Воловик А.С., Зейрук В.И., Васильева С.В. Механизированная предпосадочная обработка клубней// Картофель и овощи.-1994.-№2.- С.2.
2. Дзюба В.И., Верменко Ю.Я., Березовский П.И., Кононученко В.Н., Карасюк М.И. Механизация обработки клубней ТМТД// Картофель и овощи – 1977.- № 3. – С.8-9
3. Поздняков Ю.В. Механизация защиты семенного материала от болезней и вредителей.- Екатеринбург: УрГСХА, 2003,- С.147.
4. Пшеченков К.А., Фирсенков А.И. Обработка семенных клубней ядохимикатами// Картофель и овощи – 1987.- № 4. – С.10

УДК 621.436

Петелин А.А.

ФГБОУ ВПО Челябинская ГАА

ИЗМЕНЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДИЗЕЛЯ Д-240 ПРИ ОТКЛЮЧЕНИИ ЧАСТИ ЕГО ЦИЛИНДРОВ

Задача повышения экологической безопасности дизелей актуальна, тем более что достигнутый этот уровень отечественных двигателей уступает аналогичным показателям зарубежных аналогов США, Европы и Японии, особенно остро этот вопрос встает после вступления России в ВТО.

На кафедре «Тракторы и автомобили» ЧГАА проведены исследования по влиянию отключения части цилиндров дизеля Д-240 на его экологические показатели, в стендовых и полевых условиях. В статье приведены результаты экспериментальных исследований, при работе двигателя на режиме холостого хода.

Стендовые испытания двигателя проведены в соответствии с ГОСТ 185090-88 на стенде КИ-5543[3]. Параметры работы двигателя определяли при трех вариантах испытаний:

вариант 1) Испытания исходного двигателя – двигатель работал при всех включенных цилиндрах;

вариант 2) Испытания с отключением только подачи топлива во 2 и 3 цилиндры двигателя;

вариант 3) Испытания с отключением подачи топлива и привода клапанов 2, 3 цилиндров двигателя (клапаны были постоянно закрыты).

Измерения токсичных компонентов в отработавших газах проводились газоанализатором «АВТОТЕСТ-02.03п».

Измерения дымности отработавших газов проводились, на установившемся режиме, оптическим дымомером ДО-1.

Испытания дизеля Д-240, установленного на тракторе МТЗ-82 в составе с транспортным агрегатом 2ПТС-4 были проведены в условиях приближенных к транспортным работам, в соответствии с ГОСТ 23734-98, по тем же вариантам испытаний (рис. 1).

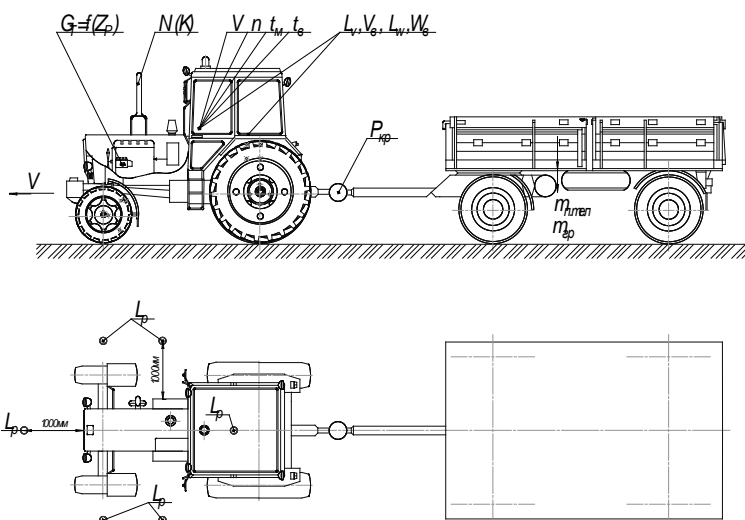


Рисунок 1

Схема измерения оценочных параметров

Виброакустические показатели измерялись прибором ВШВ-003-М2. Прибор предназначен для измерения уровня звука, уровня звукового давления, среднеквадратических значений виброскорости и виброускорения.

В ходе проведения экспериментальных исследований замерялись следующие параметры: оксиды углерода (CO), углеводороды (CH), окислы азота (NO_x), дымность отработавших газов (K), шум и вибрация.

Содержание оксида углерода (рис. 2) в отработавших газах при отключении подачи топлива снижается за счет улучшения распыливания топлива, распределения его по объему камеры сгорания [2], так как увеличивается цикловая подача топлива.

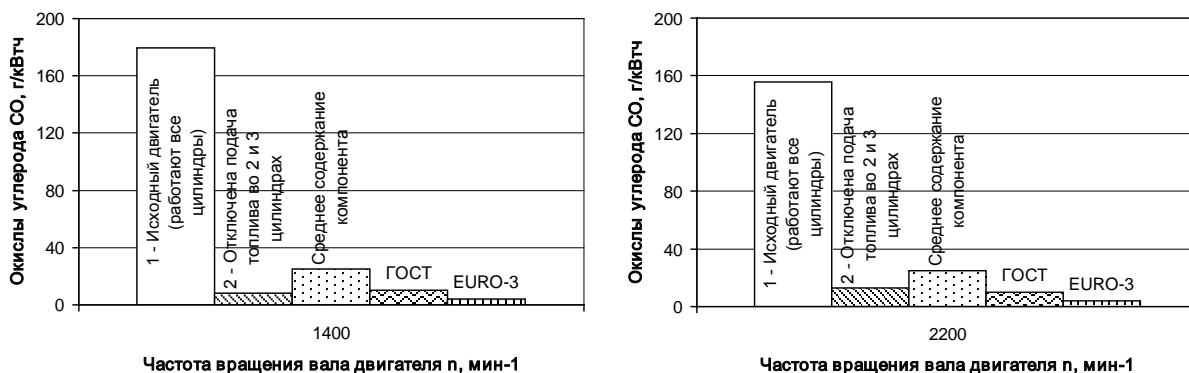


Рисунок 2

Изменение оксида углерода на различных частотах вращения коленчатого вала

Содержание углеводородов (рис. 3) в отработавших газах при отключении подачи топлива по сравнению с исходным двигателем снижается за счет увеличения коэффициента избытка воздуха [2].

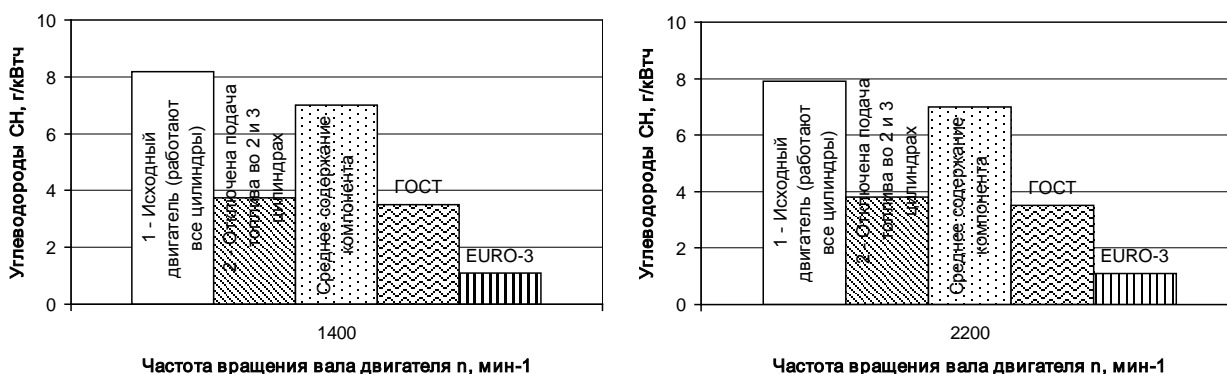


Рисунок 3

Изменение углеводородов на различных частотах вращения коленчатого вала

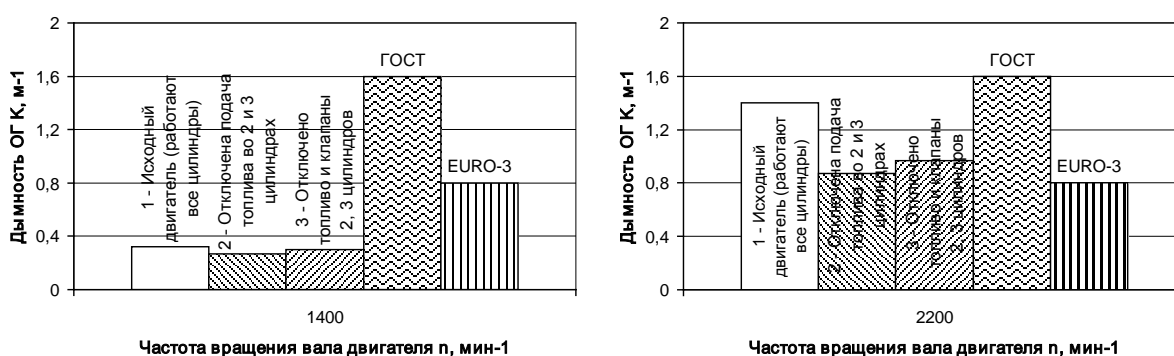


Рисунок 4

Изменение дымности отработавших газов на различных частотах вращения коленчатого вала

Выделение окислов азота в отработавших газах при отключении подачи топлива возрастает за счет повышения температуры в камере сгорания [2].

При отключении подачи топлива по сравнению с исходным двигателем дымность отработавших газов (рис. 4) на различных частотах вращения коленчатого вала уменьшается главным образом за счет увеличения коэффициента

избытка воздуха. По варианту 3 величина дымности возрастает, что связано с отсутствием добавки воздуха в отработавшие газы из-за закрытия клапанов 2 и 3 цилиндров. У варианта 3 по сравнению с вариантом 1 показатели ослабления светового потока снижаются что, вызвано уменьшением расхода топлива, улучшением полноты его сгорания [4].

Вибрация дизеля (рис. 5) при 2 и 3 вариантах испытаний, несколько увеличивается – всего на 5-7 дБ, по сравнению с исходным двигателем, за счет изменения суммарных сил в отключенных цилиндрах [1].

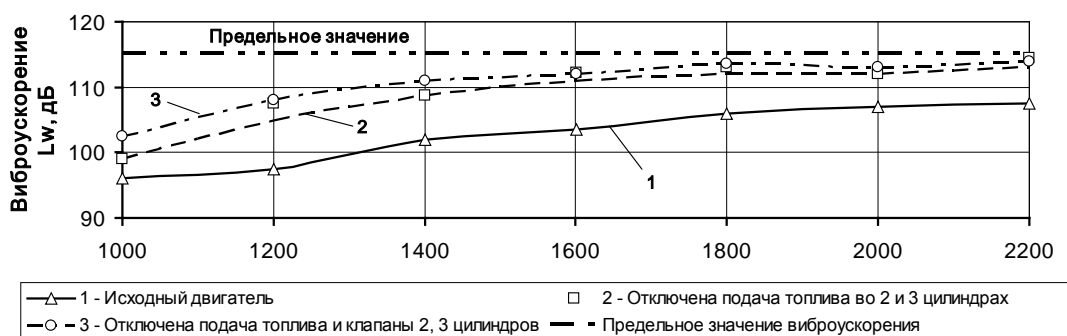


Рисунок 5

Зависимость виброускорения от частоты вращения коленчатого вала

Уровень звукового давления (рис. 6) при всех трех вариантах испытаний отличается не значительно, но при 2 и 3 вариантах уровень звукового давления, всегда несколько выше – порядка 5 дБА, чем при стандартной схеме работы двигателя.



Рисунок 6

Зависимость уровня звукового давления от частоты вращения коленчатого вала

Таким образом, можно сделать следующие **выводы**:

1) Выделение токсичных компонентов в отработавших газах зависит от коэффициента избытка воздуха.

2) Содержание оксида углерода и углеводородов в отработавших газах дизеля, при отключении подачи топлива во 2 и 3 цилиндрах, снижается на 90% и 50% соответственно и удовлетворяет требованиям ГОСТ и EURO-3.

3) Максимальное снижение дымности отработавших газов происходит на оборотах близких к номинальным, при работе дизеля на холостом ходе и малых нагрузках:

- при отключении только подачи топлива дымность снижается с 1,4 до 0,87 м⁻¹ т.е. на 35%;

- при отключении топлива и клапанов половины цилиндров дымность снижается с 1,4 до 0,97 м⁻¹ т.е. на 30%.

4) Шум и вибрация при отключении подачи топлива; топлива и клапанов двух цилиндров изменяются незначительно и не превышают предельно установленных значений ГОСТ и санитарных норм.

Библиографический список

1. Алексеев С. П. Борьба с шумом и вибрацией в машиностроении / С. П. Алексеев, А. М. Казаков, Н. Н. Колотилов. – М. : Машиностроение, 1970. – 208 с.

2. Марков, В. А. Токсичность отработавших газов дизелей / В. А. Марков, Р. М. Баширов, И. И. Габитов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2002. – 376 с.

3. Суркин, В. И. Лабораторный практикум по испытанию ДВС : учеб. пособие / В. И. Суркин, А. Ф. Малышев, Б. В. Курчатов. – Челябинск : ЧГАА, 2010. – 92 с.

4. Суркин, В. И. Снижение дымности отработавших газов дизеля отключением части цилиндров. / В. И. Суркин, А. А. Петелин, С. Ю. Федосеев // Вестник Южно-Уральского государственного университета. – Вып. 20. Серия машиностроение. – С. 69 – 74.

УДК 621.79

Рафиков И.А.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ПЕРЕМЕННОГО МАГНИТНОГО ПОЛЯ НА ПОРИСТОСТЬ МЕТАЛЛОПОКРЫТИЯ, НАНЕСЁННОГО ПЛАЗМЕННОЙ НАПЛАВКОЙ

Поры в сварном шве или наплавленном металле один из наиболее часто встречающихся дефектов. Пористость металлопокрытия влияет на прочностные свойства наплавленного слоя и детали в целом.

Основной причиной образования пористости называют выделение азота и водорода из расплава металла. Выделение газовых пузырьков связано с тем, что при снижении температуры, одновременно снижается растворимость в нём газов. Исходя из вышесказанного можно сделать вывод, что газы выделяются из расплава в момент кристаллизации и из-за недостатка времени нахождения его в жидком состоянии не успевают всплыть на поверхность [3].

Для предотвращения образования пор в наплавленном слое применяются различные мероприятия, к ним относят: введение в жидкий металл раскислителей (марганца и кремния), подавляющих порообразование, уменьшение плотности тока при сварке и наплавке, перемешивание расплава сварочной ванны и т.д.

Наиболее перспективным направлением в области уменьшения порообразования является перемешивание расплава сварочной ванны, так как это позволит снизить затраты на присадочный материал, за счёт исключения раскислителей, а уменьшение плотности тока как правило влечёт за собой худшее проплавление и формирование наплавленного слоя. Наиболее предпочтительным способом перемешивания расплава сварочной ванны, является электромагнитное перемешивание. Нами были проведены исследования плазменной наплавки с наложением переменного магнитного поля.

Пористость металлопокрытия определялась долей пор в общей площади покрытия. Исследование проводилось путём сравнения количества пор и их площади образцов наплавленных плазменной наплавкой в переменном магнитном поле при различной индукции и частоте реверсирования с контрольным образцом, наплавленным классическим способом. На рисунке 1 показаны графики изменения пористости металлопокрытия от частоты реверсирования и индукции магнитного поля.

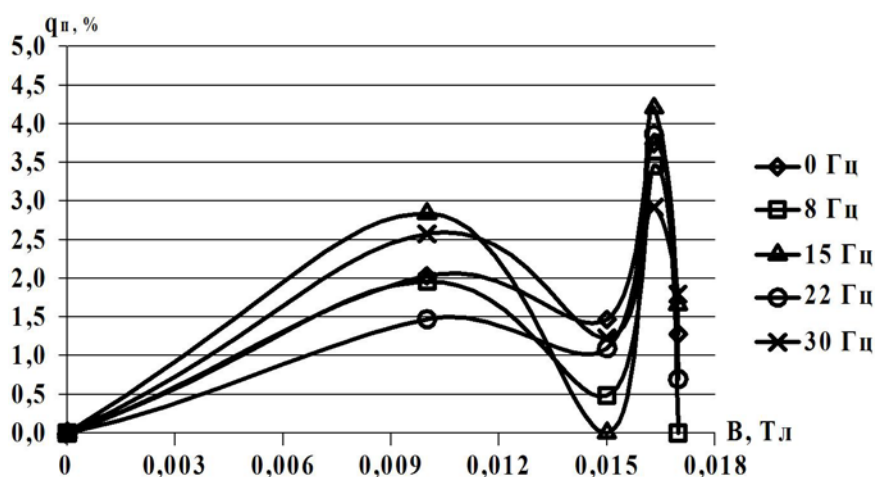


Рисунок 1

Графики изменения пористости металлопокрытия от частоты реверсирования и индукции магнитного поля: q_p – пористость; B – индукция магнитного поля

Анализ графиков показывает однозначную зависимость пористости от индукции магнитного поля. Из графиков видно, что при увеличении индукции магнитного поля до 0,01 Тл происходит увеличение пористости. Это изменение связано с изменением формы плазменной дуги, следовательно, увеличением размеров сварочной ванны. При этом происходит уменьшение плотности энергии дуги это, в свою очередь, приводит к снижению её температуры. Низкая температура приводит к худшему расплавлению присадочного материала, а сварочная ванна находится меньшее время в жидком состоянии. Пузырьки газа не успевают всплыть из расплава сварочной ванны, температуры которой не достаточно для поддержания её достаточное время в жидком состоянии. Электромагнитные силы, возникающие в расплаве сварочной ванны, столь незначительны, что не способны перемешивать её расплав и каким либо образом влиять на пористость. Дальнейшее увеличение индукции до 0,015 Тл уменьшает пористость металлопокрытия, в этой точке величины электромагнитных сил достаточно для перемешивания расплава сварочной ванны и создания благо-

приятных условий для дегазации наплавляемого металлопокрытия. На участке 0,015 – 0,016 Тл пористость металлопокрытия резко увеличивается. Так как увеличение индукции магнитного поля приводит к лучшему перемешиванию расплава сварочной ванны можно сделать вывод, что электромагнитное перемешивание не является причиной увеличения пористости металлопокрытия. На основании проведённых экспериментов было предположено, что на образование пор влияет коэффициент потерь присадочного материала. Его уменьшение приведёт к увеличению количества присадочного материала, подаваемого в сварочную ванну (за счёт удержания его магнитным полем) что приводит к худшему проплавлению [1]. Это связано с тем, что энергии плазменной дуги недостаточно для проплавления большего количества присадочного материала, это и приводит к образованию пор. Частота реверсирования не влияет на образование пор в наплавленном слое.

Для исследования влияния расхода порошка на пористость металлопокрытия был принят режим наплавки, который обеспечивал наиболее оптимальные условия для формирования металлопокрытия: максимальная ширина наплавленного валика и наименьшая глубина проплавления основного материала, этим условиям соответствовала индукция 0,016 Тл [2], частоту реверсирования приняли равной 15 Гц. При данном значении индукции в сварочную ванну, изменяя расход, подавали различное количество порошка.

Результаты исследования зависимости пористости металлопокрытия от расхода порошка при индукции 0,016 Тл, представлены на рисунке 2.

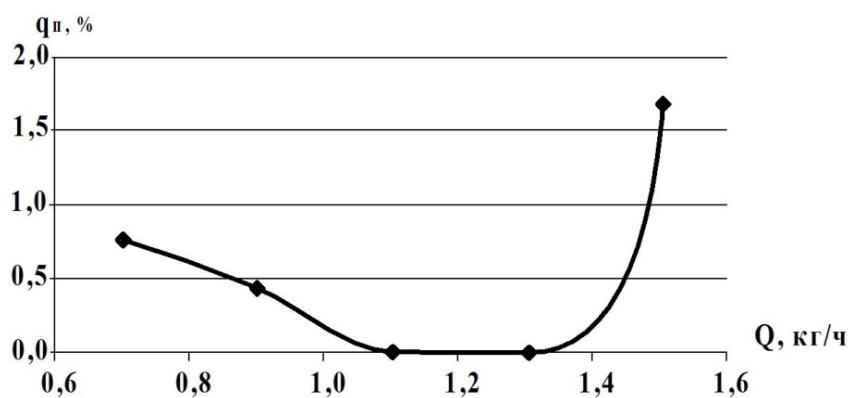


Рисунок 2

График зависимости пористости металлопокрытия в от расхода порошка 0,016 Тл

Анализ графиков показывает, что оптимальный расход порошка лежит в диапазоне 1,1 – 1,3 кг/ч. Меньший расход, приводит к кипению сварочной ванны и обильному порообразованию. При подаче большего количества порошка энергии плазменной дуги недостаточно для полного проплавления присадочного материала и поддержания расплавленного металла в жидком состоянии необходимое время вследствие чего образуются поры в металлопокрытии.

На основании проведённых экспериментов по изучению влияния продольного магнитного поля на плазменную наплавку, были получены следующие результаты. Наибольшая пористость металлопокрытия образуется в металлопокрытии в момент когда изменяются геометрические размеры наплавленно-

го слоя: увеличивается ширина валика, уменьшается глубина проплавления. В связи с этим было предположено, что на порообразование влияет увеличение присадочного материала, дополнительно удерживаемого магнитным полем. Были проведены исследования влияния расхода порошка на пористость, которые показали, что есть оптимальное значение расхода порошка при наплавке в магнитном поле, при меньшем значении расплав кипит, при большем значении расплав имеет низкую температуру это не позволяет всем газам выделиться при наплавке. Оптимальный расход порошка при наплавке в переменном магнитном поле меньше чем при классическом способе наплавки. Таким образом переменное магнитное поле при наплавке позволяет уменьшить коэффициент потерь и изменить геометрические размеры наплавленного слоя.

Библиографический список

1. Долговечный, А.В. Технологии наплавки легированной стали на основу из углеродистой стали [Текст] / А.В. Долговечный, Л.А. Демидова, Е.А. Морозов // Известия Самарского научного центра Российской академии наук, - том 14, - №1, - 2012. С. 550 – 553.

2. Рафиков, И.А. Влияние продольного переменного магнитного поля на формирование металлопокрытия при плазменной наплавке [Текст] // Инновационному развитию АПК и аграрному образованию – научное обеспечение: материалы Всероссийской научн. - практ. конф. В 3-х т. Т. 1 /– Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, - 2012. – С. 71-73.

3. Черноиванов, В.И. Техническое обслуживание и ремонт машин в сельском хозяйстве [Текст] : учебное пособие / В.И. Черноиванов, А.Э. Северный : под общ. ред. В.И. Черноиванова. М.:, Челябинск: ГОСНИТИ, ЧГАУ, - 2003. – 992 с.

УДК 631.356.4

Камалетдинов Р.Р., Сабирзянов И.Р.
ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

ОПТИМИЗАЦИЯ ПАРАМЕТРОВ БАРАБАННОГО ФРИКЦИОННОГО СЕПАРАТОРА КОРНЕКЛУБНЕПЛОДОВ МЕТОДОМ ИМИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

Проблема отделения почвенных комков соизмеримых с корнеклубнеплодами, в частности картофеля, остается на сегодняшний день нерешенной. Наиболее перспективным для этих целей являются устройства, работающие по принципу наклонной пальчатой горки, например барабанный фрикционный сепаратор корнеклубнеплодов[1]. Для поиска оптимальных конструктивно-технологических параметров данного устройства нами были приведены машинные эксперименты по определению влияния ряда параметров на траекторию движения компонентов сепарируемого вороха.

На первом этапе моделирования разработана трехмерная каркасная модель параметры которого были выбраны исходя их конструктивной целесообразности и предварительных опытов на лабораторной установке. На основе

трехмерной модели создана конечно-элементная модель сепарирующего барабана. При конечно-элементном анализе были определены индивидуальные реакции модели на нагрузки и граничные условия, определяющие степени свободы перемещения модели по осям координат, как в линейном, так и в угловом режимах. При задании свойств конечно-элементной модели были учтены значения плотности, статические и динамические коэффициенты трения качения и скольжения, коэффициенты Пуассона, модули Юнга для клубней картофеля и почвенных комков. При машинных экспериментах использованы показатели картофеля сорта «Берлингхен, плотность (1,074 -1,090), средняя масса клубня по сорту (57,6г.), форма эллиптическая и выбраны следующие диапазоны коэффициентов трения по резине скольжения (0,7-0,75), опрокидывания (0,43-0,53) и качения (0,35-0,37), значения коэффициентов трения качения по клубню составляют 0,5-0,6, а трения скольжения 0,8, коэффициент восстановления скорости клубней при ударе о резину (0,7-0,76) [2].

На рисунке 1 приведен график перемещения клубней картофеля и почвенных комков по оси X, т.е. горизонтальной диаметральной оси барабана, а также график зависимости перемещения компонентов вороха от времени.

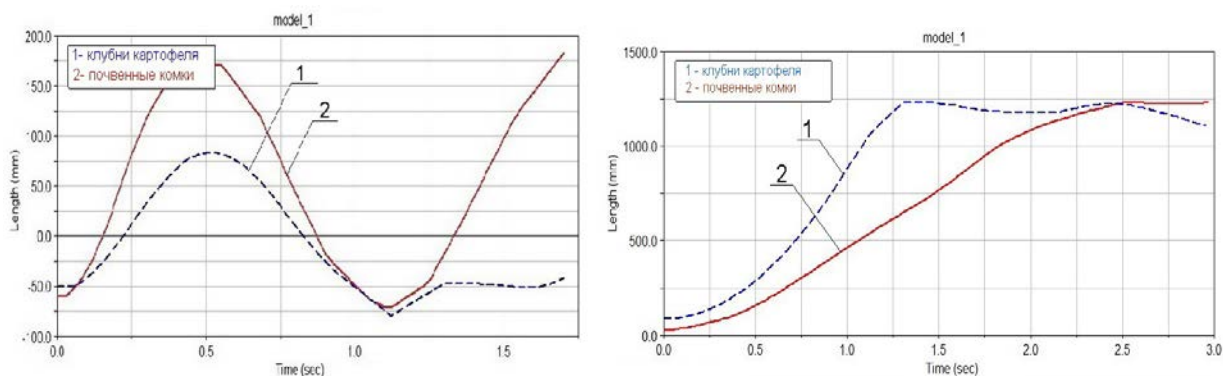


Рисунок 1

График перемещения компонентов вороха: а) по оси X, б) в зависимости от времени, 1 – клубней картофеля; 2 – почвенных комков

В результате проведенных экспериментов с генерацией по нормальному закону фрикционных свойств компонентов разделяемого вороха было выявлено, что изменение скорости вращения барабана на траекторию перемещения картофеля влияет незначительно, в отличие от почвенных комков, которые совершают колебания, подъем и скатывание с более высокой частотой, а траектория движения носит волновой характер. Вследствие этого, для обеспечения наибольшей эффективности процесса сепарации необходимо, чтобы траектории перемещения компонентов вороха не пересекались а разница отклонений между клубнями и почвенными комками по оси X при сходе была максимальной.

В программной среде MSC ADAMS проведен машинный анализ влияния скорости вращения фрикционного барабана на траекторию движения компонентов сепарируемого вороха, исходя из которого выбран оптимальный диапазон скоростей фрикционного барабана (95-110 об/мин.). На рисунке 2 представлены результаты зависимости траектории движения компонентов вороха при различных скоростях вращения барабана из которого следует, что.

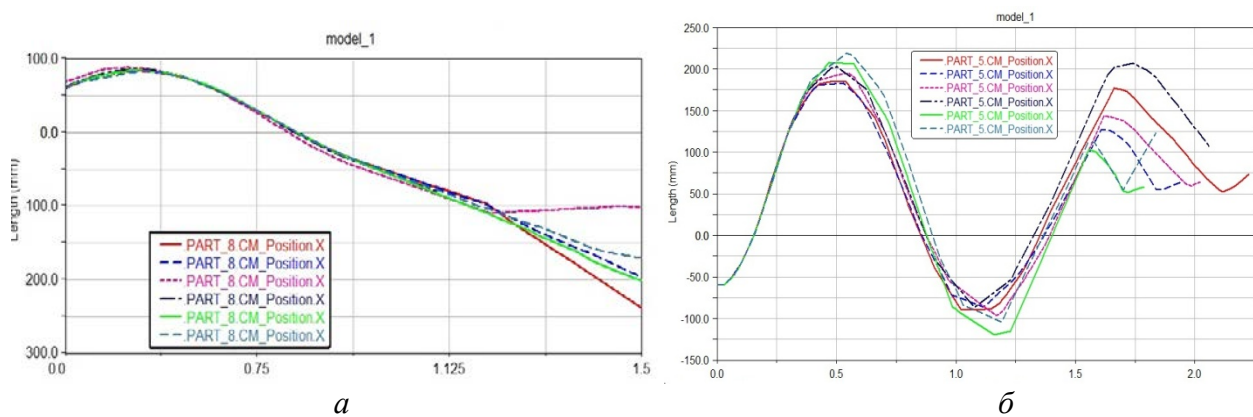


Рисунок 2

Графики зависимости траектории движения компонентов вороха при различных скоростях вращения барабана: а) – клубней картофеля; б) – почвенных комков

Правомерность визуализированной имитационной модели (рисунок 5 а) была проверена на экспериментальной установке (рисунок 5 б). Проведенные машинные и лабораторные исследования показали, что предложенное устройство обеспечивает эффективное удаление из исходного вороха свыше 80 процентов почвенных комков в однонаправленном потоке по комплексу физико-механических показателей, преобладающими среди которых является плотность и трение качения.

Библиографический список

1. Камалетдинов, Р.Р. Барабанный отделитель клубней картофеля от почвенных комков с внутренней сепарирующей поверхностью. [Текст] / Р.Р. Камалетдинов // Материалы LI международной научно-технической конференции «Достижения науки – агропромышленному производству» / под ред. докт. техн. наук, проф. Н.С. Сергеева. – Челябинск : ЧГАА, 2012. – Ч. IV. – С. 102-106.

2. Петров Г.Д. Картофелеуборочные машины. М., “Машиностроение”, 1972. - 399 с.

УДК: 621,0

Сайфуллин Р.Н., Андреева О.К.
ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

ОБЗОР И КЛАССИФИКАКАЦИЯ СПОСОБОВ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ИЗНОШЕННЫХ ДЕТАЛЕЙ МАШИН

Для устранения одних и тех же дефектов изношенных деталей возможно использовать различные способы восстановления: хромирование, металлизация, наплавка, механическая обработка и другие способы, и наоборот, - один и тот же способ ремонта может быть применен для устранения разных дефектов. Например, сварка применима для восстановления изношенных участков детали, заварки трещин, наплавки резьбы и др. Вследствие этого целесообразно дать общую классификацию способов ремонта, не связывая их с характером дефектов (табл. 1) [1].

Таблица №1 классификация способов восстановления деталей.

№ п/п	Группа способов	Способ
1	Сварка и наплавка	Классическая дуговая Газопламенная Плазменная Термитная Вибродуговая Под слоем флюса Лежачим электродом Электроискровая В среде защитных газов Порошковой проволокой и лентой Многоэлектродная Лазерная Индукционная Термитная Трением Вращающимся электродом Закрепление дополнительных ремонтных деталей сваркой, пайкой и клеем Электроконтактная Электроискровое наращивание
2	Напыление (металлизация)	Газопламенное Электродуговое Высокочастотное Сверхскоростное Детонационное Плазменное Индукционное
3	Нанесение полимерных композиционных материалов	Газопламенное напыление в псевдооживленном слое Литье под давлением Опрессовка Нанесение шпателем, валиком и др.
4	Гальванические и химические покрытия	Железнение Хромирование Цинкование Меднение Нанесение композиционных материалов Химическое никелирование
5	Пластическое деформирование	Вытяжка, оттяжка Раскатка Выдавливание Накатка Правка(на прессах)
6	Слесарно-механическая обработка	Обработка под ремонтный размер Механическое закрепление дополнительных ремонтных деталей
7	Другие способы	Пайка Заливка жидким металлом

Ручные и механизированные сварочно-наплавочные способы получили наибольшее применение (75...80 % общего объема восстановления). Их недостатки - термическое воздействие на основной металл, в том числе на невозстанавливаемые поверхности, деформация деталей, значительные припуски на ме-

ханическую обработку. Применение большинства из этих способов целесообразно для восстановления сильно изношенных деталей.

Восстановление деталей газотермическим напылением заключается в том, что на подготовленную соответствующим образом поверхность детали при помощи специального аппарата напыляют сжатым воздухом или инертным газом расплавленный металл. После напыления деталь обрабатывают под требуемый размер.

Технология восстановления деталей полимерными материалами отличается простотой и доступностью (можно использовать в полевых условиях), низкой себестоимостью, высокой производительностью и хорошим качеством [3].

В основе гальванических способов лежит явление электролиза. Их различают по виду осаждаемого металла, роду используемого тока, способу осаждения и др. Гальванические способы высокопроизводительны, не оказывают термического воздействия на деталь, позволяют точно регулировать толщину покрытий и свести к минимуму или вовсе исключить механическую обработку, обеспечивают высокое качество покрытий при дешевых исходных материалах. Восстановление деталей электролитическим покрытием основано на осаждении металла на соответствующую образом подготовленную поверхность детали. Для ремонта изношенных деталей применяют хромирование и железнение. Хромирование применяют также как защитно-декоративное покрытие деталей. Меднение и никелирование применяют как подслои при защитно-декоративном хромировании, а меднение еще применяют для защиты поверхностей деталей от цементации. Такие способы применяют для восстановления мало изношенных деталей. Недостатки гальванопокрытий - многооперационность, сложность и экологическая вредность технологии [2].

При напылении расплавленный присадочный материал (проволока или порошок) с помощью сжатого воздуха или другого газа распыляется и наносится на подготовленную поверхность детали. Способы напыления различают в зависимости от источника теплоты: дуговое - теплота электрической дуги, газопламенное - теплота газового пламени и т.д. Напыляют металлы, полимеры и др. При напылении металла процесс называют металлизацией. Большинство способов напыления характеризуется высокой производительностью, позволяет достаточно точно регулировать толщину покрытия и припуск на механическую обработку. Серьезный недостаток напыления - низкая сцепляемость покрытий с основой. Для ее повышения применяют нанесение специального подслоя, последующее оплавление и др.

При пластическом деформировании размеры изношенных поверхностей восстанавливают за счет перераспределения металла от нерабочих участков детали к рабочим. Объем детали остается постоянным. Основные достоинства этих способов: не требуется присадочный материал, простота, высокие производительность и качество [3].

Для шестой группы способов износы поверхностей устраняют слесарной или механической обработкой с изменением их первоначальных размеров. Для получения необходимой посадки применяют соединяемые детали с измененными параметрами или ставят компенсатор износа (кольца, бандажи, втулки,

резьбовые спиральные вставки и т. д.). Иногда поверхность детали обрабатывают до придания ей правильной геометрической формы (нажимные диски, плоскости головок цилиндров и др.).

Анализируя требования к методам восстановления и к восстановленным деталям (производительность, стоимость применяемых материалов и оборудования, экологичность, выносливость восстанавливаемой детали, износостойкость,) а так же опыт восстановления деталей на научно-производственном участке кафедры ТМиРМ Башкирского ГАУ, можно сделать вывод, что наиболее рациональными для практического применения способами (табл №1) являются: наплавка под слоем флюса, сверхскоростное напыление, электроконтактная приварка, обработка под ремонтный размер и пайка. Данные способы охватывают все диапазоны восстанавливаемых толщин, а так же обеспечивают необходимые физико-механические свойства покрытий.

Библиографический список

1. Ибрагимов В.С., Современные способы восстановления деталей машин [текст] учебное пособие, Ульяновский СХИ, 1988-96.
2. Канарчук В.Е., Восстановление автомобильных деталей. Технология и оборудование [текст] учебник, М.:, Транспорт, 1995.-303 с.
3. Курчаткин В.В., Надежность и ремонт машин [текст] учебник, М.:, колос 2000.

УДК 621.7

Сайфуллин Р.Н.

ГНУ ГОСНИТИ Россельхозакадемии

Зарипов А.Ф.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

СПОСОБ ЭЛЕКТРОКОНТАКТНОЙ ПРИВАРКИ ПОРОШКОВ

Способ электроконтактной приварки (ЭКП) остается одним из перспективных способов восстановления изношенных поверхностей деталей машин. Наибольший интерес представляют способы ЭКП порошков в магнитном поле, основанные на магнитном притяжении ферромагнитного порошка к рабочей поверхности роликового электрода. В данной статье предлагается способ ЭКП порошкового материала.

Известен способ ЭКП ферромагнитного порошка [1], который позволяет приваривать ферромагнитный порошок в исходном состоянии и уменьшает потери порошка. Однако, данный способ не обеспечивает регулирование толщины слоя покрытия, а так же не гарантирует полного отсутствия контакта охлаждающей жидкости с порошком, вследствие чего происходит смывание порошка охлаждающей жидкостью. В паузах между импульсами сварочного тока также происходит осыпание порошка.

Так же известен способ ЭКП порошка [2], в котором главным недостатком являются недостаточность силы магнитного притяжения, вследствие расположения постоянных магнитов на некотором расстоянии от рабочей поверх-

ности роликового электрода, на которую должен притягиваться ферромагнитный порошок.

Предлагается способ ЭКП, схема которого изображена на рисунке 1 который лишен недостатков, указанных выше. Устройство работает следующим образом. Механизм вращения приводит во вращение деталь 1. Роликовый электрод 2 посредством механизма нагружения (на схеме не показан) прижимается к детали и за счет силы трения вращается в указанном направлении. Роликовый электрод имеет возможность перемещаться вдоль детали. Ферромагнитный порошок 5 поступает из бункера 4 и притягивается к магнитам, расположенным с обеих сторон роликового электрода в непосредственной близости от рабочей поверхности, как показано на рисунке 1. При приближении порции ферромагнитного порошка 5 к зоне приварки и пропускании импульса сварочного тока на частицы ферромагнитного порошка воздействует магнитный поток $F_{эм}$, имеющий максимум напряженности в зоне контакта электрод - деталь. Частицы порошка притягиваются под электрод 2, накатываются на поверхность детали 1 и привариваются последующими импульсами сварочного тока.

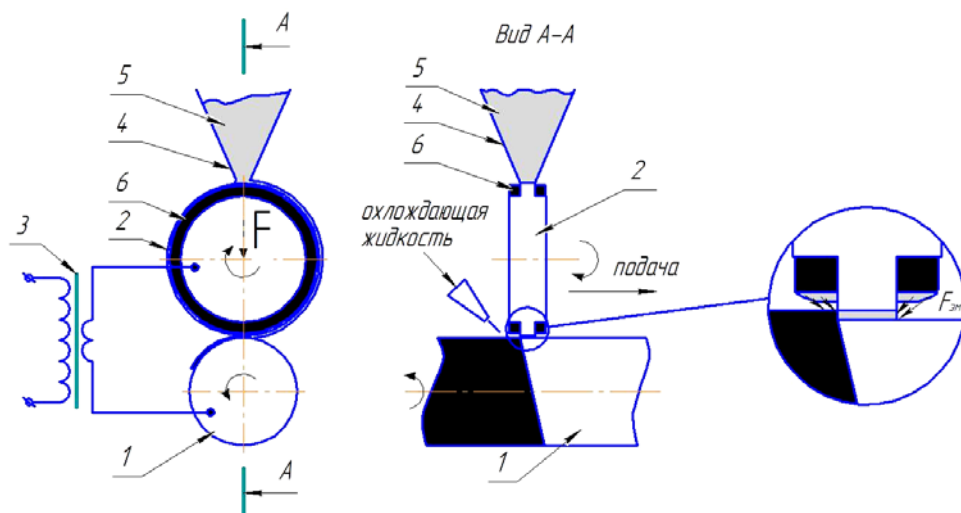


Рисунок 1

Схема электроконтактной приварки ферромагнитного порошка: 1 - деталь; 2 - роликовый электрод; 3 - сварочный трансформатор; 4 - бункер; 5 - ферромагнитный порошок; 6 - кольцевой постоянный магнит

Отличительной особенностью данного способа от способа описанного в работе [2] является иное расположение магнитов 6, которое обеспечивает непосредственное притягивание порошка 5 к магниту, чем обеспечивается его более прочная фиксация и удержание от смывания охлаждающей жидкостью, что соответственно уменьшает потери.

Библиографический список

1. Сайфуллин, Р. Н. Электроконтактная приварка порошковых материалов при восстановлении деталей и получении защитных покрытий [Текст] : монография / Р. Н. Сайфуллин. - Уфа: Изд-во БашГАУ, 2008.-196 с.
2. Сайфуллин, Р. Н. Способ электроконтактной приварки ферромагнитного порошка [Текст] : статья / Р. Н. Сайфуллин. - Уфа: Изд-во ФГБОУ ВПО БГАУ, 2012. - 6 с.

РАБОЧИЕ ОРГАНЫ И ОБОСНОВАНИЕ КОНСТРУКТИВНОЙ СХЕМЫ ДЛЯ ПОЛОСОВОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ ПОД ТЕХНИЧЕСКИЕ КУЛЬТУРЫ

Полосовая обработка почвы Strip-Till – это один из вариантов берегающей технологии обработки почвы [2]. Данная обработка может быть использована как альтернатива основной сплошной обработке почвы – вспашке, глубокому рыхлению, чизелеванию. При этой технологии рыхлится только полоса, в которую затем при помощи машин, оснащенных системами спутниковой навигации, высеваются культурные растения, а около двух третей поля остается необработанной. Как правило, при полосном рыхлении обработка почвы состоит только из двух операций: рыхление осенью или весной и посев во взрыхленные полосы. Важным преимуществом технологии полосового вспахивания является то, что вместе с рыхлением почвы осенью рыхлителями или щелевателями, одновременно можно вносить удобрение под семена, на глубину 20...30 см или даже на разных уровнях, для того чтобы обеспечить корневую систему растений питательными веществами во время всего срока вегетации. Благодаря этому растение может получать подкормку тогда, когда это ему особо необходимо - в период активного роста и когда формируется урожай. При этом у растения формируется мощная корневая система, что становится решающим фактором внедрения этой технологии в континентальных зонах.

По этой технологии для возделывания технических культур - кукурузы, подсолнечника, сахарной свеклы и сои разработаны рабочие органы. Например, на рисунках 1 и 2 показаны устройства секции орудий зарубежных фирм. На раме с параллелограммным механизмом вначале устанавливаются диски для очистки рядков от растительных остатков, далее щелеватель с рабочим органом для внесения минеральных удобрений, закрывающий диски катка и наконец прикатывающий каток. В качестве основного рабочего органа для рыхления почвы и внесения удобрений применяется обычно щелеватель (рисунок 3), и зафиксированный на нём тукопровод малого диаметра для внесения минеральных удобрений на дно борозды (нижний ярус).



Рисунок 1

Секция рабочего органа «Carter»

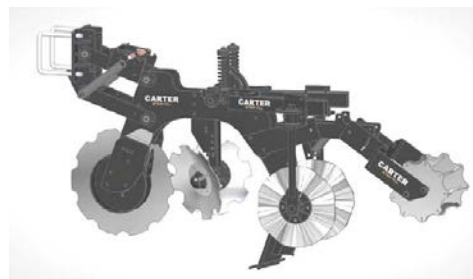


Рисунок 2

Секция рабочего органа фирмы «Dethman»



Рисунок 3
Щелеватель с тукопроводом

К сожалению, рабочие органы, для внесения удобрений в верхний ярус недостаточно распространены в связи со сложностью выполнения данного технологического процесса из-за высыпания удобрений в нижние слои по образованным щелям. Для устранения данного недостатка нами предлагается двухярусный рабочий орган. Основными критериями при выборе схемы расположения рабочего органа и расстановки их на стойке является обеспечение наилучшего распределения туков по площади распределения в верхнем ярусе.

Для обоснования геометрических параметров рассмотрим технологический процесс их взаимодействия с почвой. На рисунке 4 приведена расчётная схема для определения ширины рабочего органа для внесения удобрения при ярусном расположении.

При внесении удобрения рабочий орган одновременно производит рыхление почвы и при этом необходимо, чтобы зоны рыхления соседних рабочих органов взаимодействовали друг с другом. Это условие соблюдается только в том случае, если линии скола почвенного пласта верхнего яруса будут пересекаться на поверхности почвы, а долото щелевателя – на глубине хода верхнего яруса.

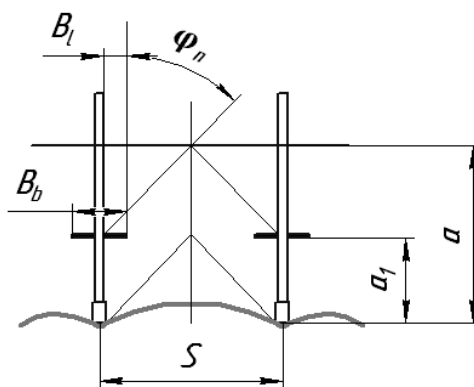


Рисунок 4

Расчётная схема для определения ширины рабочего органа для внесения удобрения

Тогда, согласно расчетной схеме (рисунок 4) расстояние между следами рабочих органов по ходу движения определяется следующим образом:

$$S = 2 \frac{2B_b}{2} + 2 \cdot a_1 \operatorname{tg} \varphi_n = B_b + 2a_1 \cdot \operatorname{tg} \varphi_n, \quad (1)$$

где B_b - ширина захвата рабочего органа для внесения удобрения, м;
 φ_n - угол скалывания почвы в поперечно-вертикальной плоскости;

a_1 - высота расположения рабочего органа, м.

Из выражения (1) можно определить минимальную ширину рабочего органа для внесения удобрений верхнего яруса:

$$B_b \geq S - 2a_1 \cdot \operatorname{tg} \varphi_n. \quad (2)$$

Для обоснования положения рабочего органа на стойке щелевателя рассмотрим технологический процесс взаимодействия его в продольной плоскости (рисунок 5). Для снижения энергоемкости обработки почвы в данном случае необходимо, чтобы зоны деформации пласта долотом щелевателя 1, рабочего органа для внесения удобрения верхнего яруса 2 не накладывались друг на друга (рисунок 5). Это условие обеспечивается, если пересечение линии скола почвенного пласта с поверхностью почвы будет лежать на одной линии по вертикали с носком долота или рабочего органа для внесения удобрения (рисунок 5).

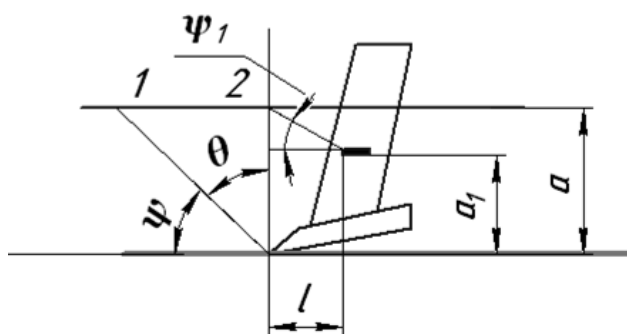


Рисунок 5

Расчётная схёма высоты установки рабочего органа на стойке щелевателя

При ярусном расположении рабочего органа для внесения удобрения, для обеспечения вышеуказанного условия расстояние от носка долота до яруса:

$$l_1 = (a - a_1) / \operatorname{tg} \psi_1, \quad (3)$$

где ψ_1 - угол сдвига почвы верхнего яруса, град.

От положения рабочего органа для внесения удобрения на стойке щелевателя зависит качество внесения туков и тяговое сопротивление орудия. Для определения влияния рабочего органа для внесения удобрения, на тяговое сопротивление щелевателя необходимо рассмотреть технологический процесс его взаимодействия с почвой.

Выводы:

- из анализа технологий обработки почвы установлено, что для повышения урожайности сельскохозяйственных культур необходимо создавать гетерогенное сложение обрабатываемого слоя почвы и поярусное внесение удобрений по глубине обрабатываемого слоя;

- предлагаемый рабочий орган позволяет проводить основную обработку почвы в виде полос шириной 15...25 см, при этом около 60% площади поля остается необработанной, что в свою очередь ведет к снижению затрат, в том числе топливо - смазочных материалов;

- внесение удобрений непосредственно в почву на две глубины способствует оптимизации питания растений. Позволяет исключить подкормку растений как отдельную операцию.

Библиографический список

1. Тихонов В.В. Совершенствования рабочего органа чизеля для дополнительного крошения почвы и обоснование его параметров. Дисс. канд. тех. наук. Уфа, 2012.-С. 40...43.
2. [http:// en. wikipedia. org/ wiki /Strip-till](http://en.wikipedia.org/wiki/Strip-till).

УДК 631.362.6

Файзрахманов Ш.Ф., Ганеев И.Р.
ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

РАСЧЕТ И ВЫБОР ТРАНСПОРТЕРА КОНВЕЙЕРНОЙ СУШИЛЬНОЙ УСТАНОВКИ

Для облегчения труда обслуживающего персонала, увеличения производительности и снижения себестоимости сушки в сушильных установках применяются механизированные транспортные устройства для перемещения высушиваемых материалов как в самой сушильной камере, так и в сушильном цехе.

Большое применение для транспортировки сыпучих и кусковых материалов в сушильных установках имеются ленточные и цепные транспортеры.

Ленточный транспортер представляет собой бесконечную ленту, огибающую два концевых барабана, из которых один вращается от проводного двигателя и сообщает ленте движение. Этот барабан называется приводным или головным. Второй концевой барабан имеет приспособление для натяжки ленты и называется натяжным или хвостовым.

Ширина ленты транспортера определяется по данным таблицы 1 с учетом объемной производительности ленты V_0 при скорости 1м/сек, рассчитываемой по формуле:

$$V_0 = \frac{\beta \cdot B}{\gamma \cdot u}, \quad (1)$$

где B - весовая производительность ленты, т/ч;

γ - насыпной вес материала, т/м

u - скорость ленты, м/сек;

β - коэффициент запаса, зависящий от наклона ленты.

Потребная мощность на валу приводного барабана ленточного транспортера при роликовых опорах на шарикоподшипниках без сбрасывающего устройства определяется по формуле:

$$N = \frac{7,4 \cdot \kappa \cdot L \cdot u + 2BL + 37BH}{10000 \cdot 1,36}, \quad (2)$$

где L - длина транспортера между центрами концевых барабанов, м;

u - скорость ленты, м/сек;

H - высота подъема по вертикали между центрами концевых барабанов, м;

κ - коэффициент, зависящий от ширины ленты, принимаемый по таблице 1.

Для коротких транспортеров полученную по формуле (2) мощность рекомендуется увеличить в зависимости от длины на величину ΔN . Для L , равной 30-45, 15-30 и 15 м ΔN равен соответственно 5, 10 и 20 м соответственно[1].

Таблица 1 Зависимость ширины ленты
от объемной производительности $V_0, м^3 / ч$

Объемная производительность ленты при $u = 1 м / сек, м^3 / ч$	Ширина ленты, мм					
	500	650	800	1000	1200	1400
лента желобчатая	80	125	200	315	420	625
плоская	40	63	100	157,5	225	315

По сравнению с другими видами транспортеров, ленточные транспортеры обладают существенными преимуществами: они просты по своему устройству, обслуживание их не затруднительно, они требуют незначительного расхода энергии, ход их бесшумен.

Для перемещения материалов при высокой температуре применяют металлические пластинчатые транспортеры и транспортеры с металлической сетчатой лентой, используемые преимущественно при инфракрасной сушке, а также транспортеры с тефлоновой сеткой - для СВЧ-сушки [2]

Библиографический список

1. Лебедев, П.Д. Расчет и проектирование сушильных установок / П.Д. Лебедев // Учеб. для высш. техн. уч. заведений. 1962. – С. 224-226.

2. Рудобашта, С.П. Комбинированная СВЧ-конвективная сушка зерна в псевдооживленном слое / С.П. Рудобашта, Е.Л. Бабичева, А.В. Балачев // Теоретические и практические основы расчета термической обработки пищевых продуктов: тезисы докладов научных чтений посвящ. проф. А.М. Бражникову / Мос. гос. ун. приклад. биотех. – М., 1997. – С.55.

УДК 631.311

Фархутдинов И.М., Юсупов Р.Ф., Валиуллин И.Э.
ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР КОНСТРУКТИВНЫХ СХЕМ ПОДВЕСОК ПОСЕВНЫХ СЕКЦИЙ

В настоящее время всё большую популярность приобретают энергоресурсосберегающие технологии. Одной из разновидности таких технологий является нулевая технология No-Till [1].

Нулевая технология No-Till - это метод прямого посева в некультивированную почву с сохранением мульчи и стерни от предыдущих жатв на её поверхности. При этом важно чтобы семена посевных высевались прямым высевом, помещая каждое семя во влажную почву, используя специальную посевную технику, позволяющую сошнику погрузиться в почву на необходимую глубину при этом минимально разрушая почву.

Для того чтобы семена ложились на плотное посевное ложе, заделывались на одинаковую глубину и плотно прикатывались, существуют различные конструкции сеялок для прямого посева. За выполнением агротребований по заделке семян отвечает механизм подвески посевной секции. Рассмотрим некоторые из них.

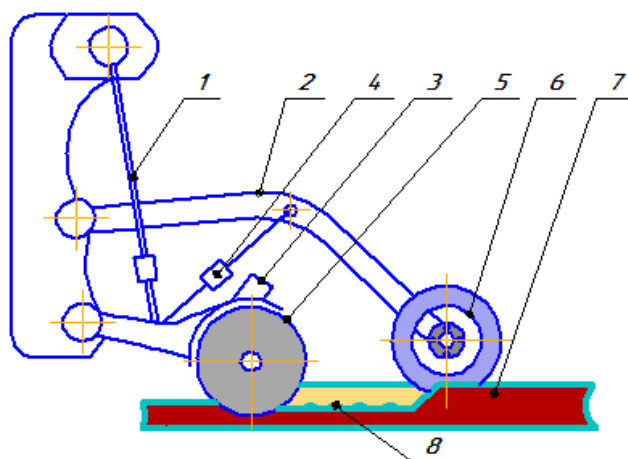


Рисунок 1

Посевная секция Компакт-Солитер фирмы Lemken: 1-центральный регулятор давления сошников; 2- грядиль прикатывающего катка; 3- вход для семяпроводов; 4- механический регулятор; 5- двухдисковый сошник OptDisc; 6- прикатывающий каток; 7- посеянная площадь; 8- зона посева

На рисунке 1 показана схема посевной секции сеялки Компакт-Солитер фирмы Lemken [2].

На раме с параллелограммным механизмом вначале устанавливаются двухдисковый сошник OptDisc для высева семян, далее прикатывающий каток. Конструктивной особенностью данной посевной секции является то, что в пространстве между дисков двухдискового сошника OptDisc 5 установлен сенсор для регистрации давления прикатывающего катка 6. Датчик устанавливается на определённое давление. При изменении почвенных условий или изменении скорости движения реагирует система автоматической регулировки давления сошников. При этом центральный регулятор давления сошников 1 выравнивает давление и при этом глубина хода сошников остаётся постоянной. При сильно уплотнённых почвах возможна дополнительная регулировка давления при помощи механического регулятора 4.

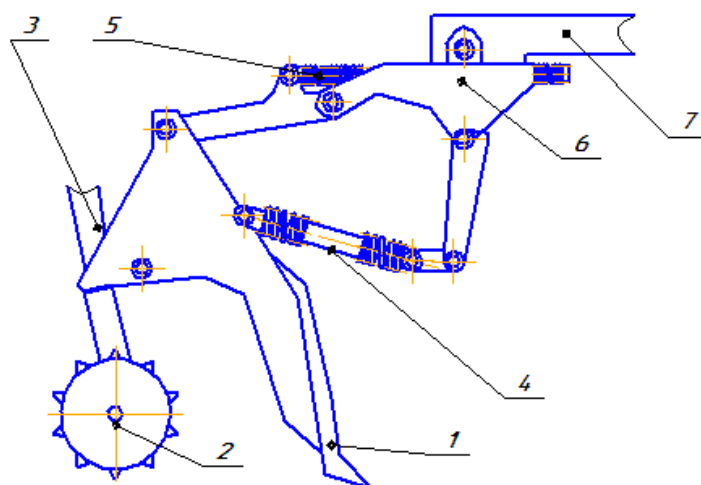


Рисунок 2

Посевная секция сеялки Primer DMC фирмы Amazone: 1- долотовидный сошник; 2- сдвоенный каток для мульчированного и прямого посева; 3- вход для семяпроводов; 4,5- подпружиненные тяги параллелограммного механизма; 6- кронштейн крепления параллелограммного механизма к раме сеялки; 7- рама

На рисунке 2 изображена посевная секция сеялки Primer DMC фирмы Amazone [3]. На раме с параллелограммным механизмом вначале установлены долотовидные сошники, затем сдвоенный каток, который обеспечивает плотное прилегание почвы к семени. Регулировка давления долотовидных сошников обеспечивается при помощи подпружиненных тяг 4, 5 параллелограммного механизма. Данный параллелограммный механизм обеспечивает отклонение сошника при наезде на препятствия, а подпружиненные тяги 4, 5 возврату в рабочее положение. Удержание глубины хода сошников обеспечивается за счёт позади идущему сдвоенному катку, имеющему достаточно большую площадь соприкосновения с почвой.

На рисунке 3 показана схема посевной секции сеялки HORSCH Airseeder CO фирмы HORSCH [4].

На раме с параллелограммным механизмом 1 вначале установлены сошники «Дуэт» 8, обеспечивающие одновременное внесение семян и удобрений, затем бороны 7, обеспечивающие равномерное покрытие семенного ложа и тандемные почвоуплотнители 6, которые обеспечивают выдерживание глубины заделки семян. Смещение колёс уплотнителя обеспечивает самоочищение. Давление на почвоуплотнители регулируется при помощи механизм регулирования давления на тандемный почвоуплотнитель 5 и гидравлического регулятора давления 4.

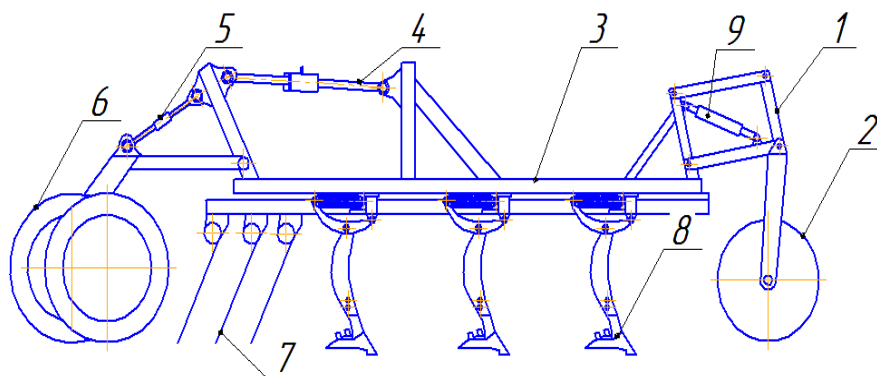


Рисунок 3

Посевная секция сеялки Airseeder CO фирмы HORSCH (распределитель семян, семяпроводы и бункер семян на рисунке не показаны): 1-параллелограммный механизм; 2- транспортное колесо; 3- рама; 4- гидравлический регулятор давления на тандемный почвоуплотнитель; 5- механизм регулирования давления на тандемный почвоуплотнитель; 6- тандемный почвоуплотнитель; 7- борона; 8- сошники «Дуэт»; 9- гидравлический регулятор глубины хода сошников

Из анализа механизмов посевных секций следует, что для обеспечения равномерной заделки семян на заданную глубину, плотное прикатывание посевов, точное копирование рельефа поля существует большое многообразие различных конструктивных схем подвесок, основанных в основном в применении параллелограммных механизмов. Однако данные механизмы достаточно дорогостоящие и зачастую сложны в конструкции.

Библиографический список

1. [http:// en. wikipedia. org/ wiki /No-till.](http://en.wikipedia.org/wiki/No-till)
2. [http://site.softpro.ua/lemken.com.ua.](http://site.softpro.ua/lemken.com.ua)

3. <http://www.amazone.ru>.
4. <http://www.horsch.com/ru>.

УДК 621.791

Фархшатов М.Н., д-р техн. наук, профессор

Юферов К.В., аспирант

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

ВЛИЯНИЕ РЕЖИМОВ ЭЛЕКТРОКОНТАКТНОЙ ПРИВАРКИ ВЫСОКОУГЛЕРОДИСТОЙ СТАЛЬНОЙ ЛЕНТЫ НА КАЧЕСТВО МЕТАЛЛОПОКРЫТИЯ ВОССТАНОВЛЕННЫХ ДЕТАЛЕЙ

В работе приведены сравнительные исследования трещинообразования металлопокрытия, полученного электроконтактной приваркой высокоуглеродистой стальной ленты, в зависимости от режимов приварки.

Ключевые слова: электроконтактная приварка, стальная лента, восстановление деталей, микротрещина, прочность сцепления.

При восстановлении деталей, электроконтактной приваркой (ЭКП) стальной ленты, присадочный материал и деталь на границе соприкосновения расплавляются в результате воздействия мощного импульса тока (1...15 кА).

Подачу электродов, частоту вращения детали, продолжительность сварочного цикла подбирают из условия получить 6...7 сварочных точек на 1 см длины шва [1]. Из-за особенности процесса электроконтактной приварки, на приваренном слое возникают «ячеистые» участки с различной микроструктурой: в сварочных точках – мартенситной; между точками – ферритно-перлитной и отличается неоднородностью строения.

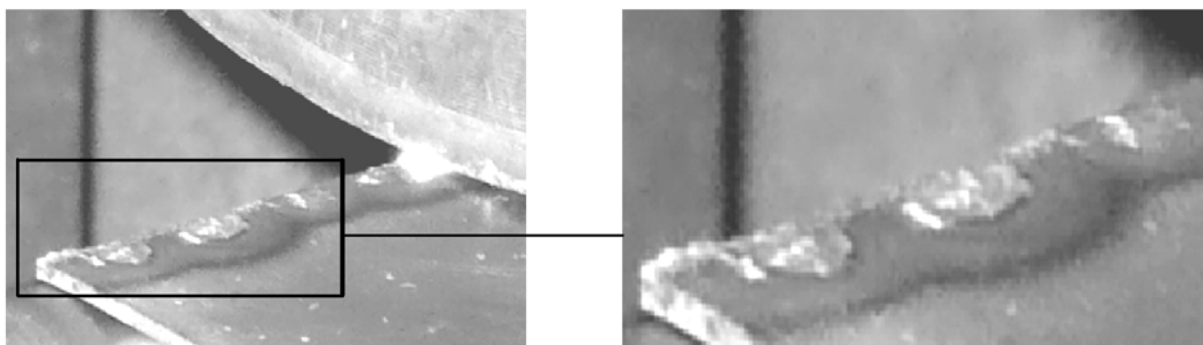
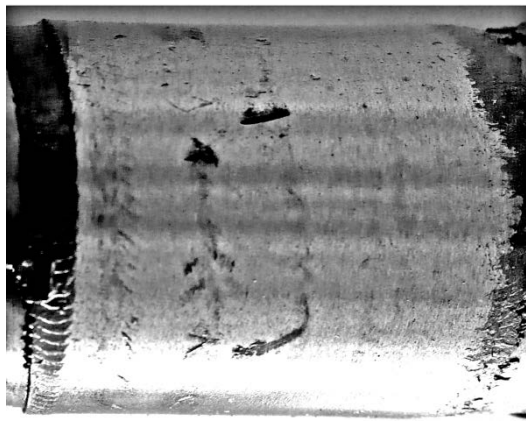


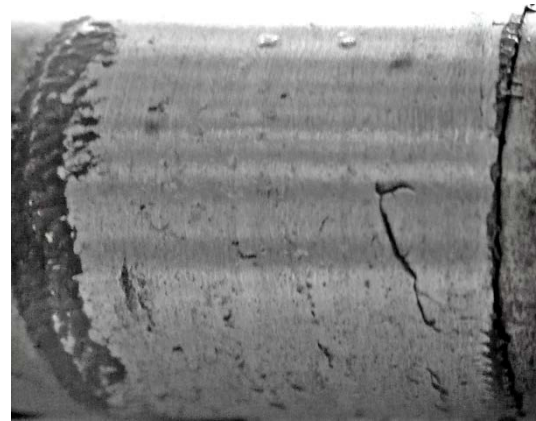
Рисунок 1
Сварочные точки, получаемые при ЭКП ленты

На рисунке 1 видны сварочные точки, которые создаются в процессе захватывания присадочного материала из холоднокатаной стальной ленты У10 ГОСТ 2283-79 с низкой прокаливаемостью к поверхности восстанавливаемой детали из стали 45 ГОСТ 1050-88.

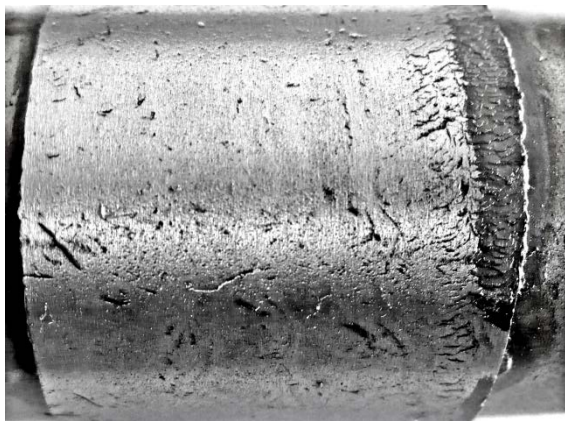
После приварки стальной ленты на образцы силой тока 8...9 кА на различных режимах с обильным охлаждением водой 2 л/мин при проведении магнитной дефектоскопии наблюдается образование микротрещин, которые показаны на рисунке 2.



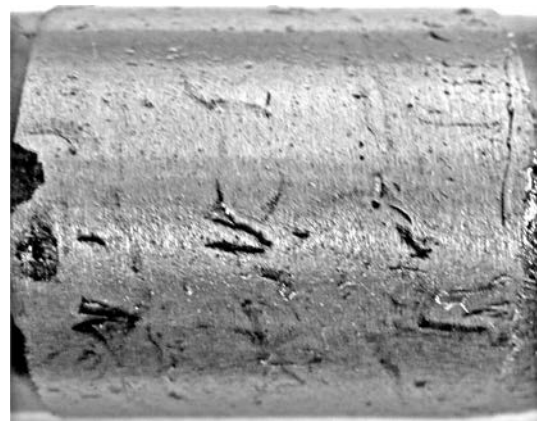
а



б



в



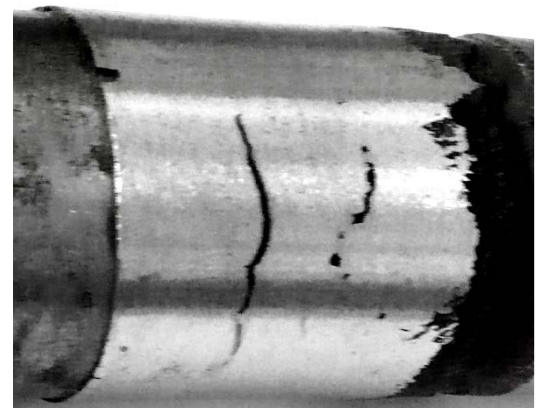
г

Рисунок 2

Микротрещины на приваренной ленте: а - продолжительность импульсов тока 0.3 с продолжительность пауз 0.03 с; б - продолжительность импульсов тока 0.3 с продолжительность пауз 0.05 с; в - продолжительность импульсов тока 0.3 с продолжительность пауз 0.13с; г - продолжительность импульсов тока 0.5 с продолжительность пауз 0.11 с



а



б

Рисунок 3

Трещины на приваренной ленте

На рисунке 3 видны единичные трещины на поверхности и их длина 40мм и 20 мм. Данные покрытия на образцах были получены на режимах: а- продолжительность импульсов тока 0.03с и продолжительность пауз 0.05с; б- продолжительность импульсов тока 0.05с и продолжительность пауз 0.13с

После электроконтактной приварки ленты из стали У10 на различных режимах с чередованием продолжительности импульсов тока и продолжительности пауз были произведены замеры длины микротрещин, а данные занесены в таблицу 1 [2].

Таблица 1 Общая длина микротрещин, мм

Продолжительность импульсов тока, с	Продолжительность пауз, с					
	0.03	0.05	0.07	0.09	0.11	0.13
0.3	126	99	49	30	98	23
0.5	-	50	22	93	61	117
0.7	-	-	46	60	44	41

Таблица 2 Единичная длина микротрещин, мм

Продолжительность импульсов тока, с	Продолжительность пауз, с					
	0.03	0.05	0.07	0.09	0.11	0.13
0.3	1...8	1...40	1...4	1...5	1...32	1...4
0.5	-	1...9	1...4	1...10	1...10	1...20
0.7	-	-	1...6	1...10	1...3	2...5

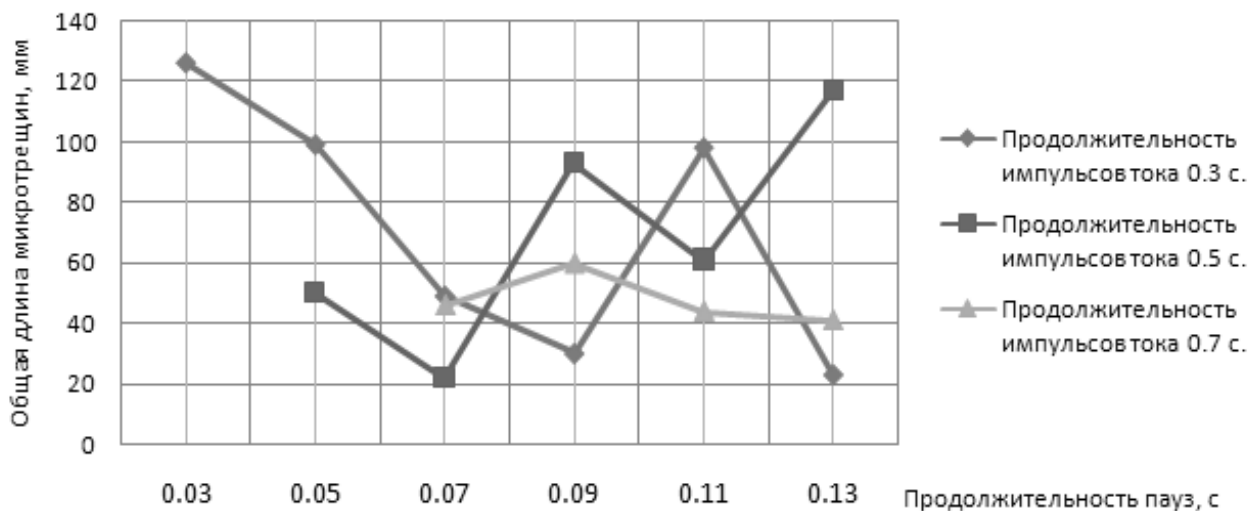


Рисунок 4

График распределения общей длины микротрещин



Рисунок 5

Прочность сцепления покрытий, полученных ЭКП

Исходя из полученных данных получена следующая зависимость:

$$L = 43.625 + 7.875t_{\text{импульса}} - 7.875t_{\text{паузы}} + 6.125I. \quad (1)$$

Рассматривая данные таблиц наиболее благоприятными режимами можно считать продолжительность импульсов тока 0.05 с и продолжительность пауз 0.07с. Большая разница продолжительности импульсов тока и продолжительности пауз может повлиять на прочность сцепления стальной ленты и восстанавливаемой детали.

На рисунке 5 видно, что при испытании покрытие полностью не оторвано и это показывает случай, когда прочность сцепления на этих локальных участках оказалась выше прочности самого покрытия. Имеющиеся вырывы основного металла характеризует высокое качество сцепления стальной высокоуглеродистой ленты и основного металла. Изменение режимов, т.е. чередованием продолжительности импульсов тока и продолжительности пауз, как видно из результатов испытаний на прочность сцепления стальной высокоуглеродистой ленты и основного металла практически не влияет. Надо отметить, что для испытаний накладывался единичный шов, и поэтому перекрытия сварочных точек не было. Следовательно микротрещины образующиеся в зоне перекрытия сварочных точек не повлияли на определение прочности сцепления.

Таким образом, изменяя режимы электроконтактной приварки стальной ленты можно максимально снизить количество микротрещин на восстановленной поверхности, которые являются концентраторами напряжений и влияют на сопротивление усталостной прочности. Наиболее оптимальным режимом по экспериментальным данным является режим с продолжительностью импульсов тока 0.5 с и продолжительностью пауз 0.07с.

Библиографический список

1. Карагодин В.И. Митрохин Н.Н. Ремонт автомобилей и двигателей. – М.: Издательский центр «Академия» 2003- 496 с.
2. Юферов К.В. Влияние режимов электроконтактной приварки стальной ленты на трещинообразование. Материалы всероссийской научно-практической конференции «Реновация. Восстановление. Ремонт» в рамках XII специализированной выставки «Промэкспо-2011».

СОДЕРЖАНИЕ

ЭФФЕКТИВНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ, ОХРАНА И ВОСПРОИЗВОДСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА

Асылбаев И.Г., Яубасаров Р.Б., Фархшатов Э.А. КОНЦЕНТРАЦИЯ ТОКСИЧНЫХ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ В ПОЧВАХ И РАСТЕНИЯХ СЕВЕРО-ВОСТОЧНОГО РЕГИОНА РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН	3
Безух Е.П. ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА САЖЕНЦЕВ ЯБЛОНИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЗИМНЕЙ ПРИВИВКИ	5
Земскова Ю.К., Фляженков А.В. ИННОВАЦИОННЫЕ РАЗРАБОТКИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ РОЗМАРИНА ЛЕКАРСТВЕННОГО В УСЛОВИЯХ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ	8
Земскова Ю.К., Ваганова Т.В. АГРОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ СТОЛОВЫХ КОРНЕПЛОДОВ НА ТЕРРИТОРИИ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ.....	11
Рахматуллина А.Ф. ВЗАИМОСВЯЗЬ УРОЖАЙНОСТИ И ДЛИНЫ ВЕГЕТАЦИОННОГО ПЕРИОДА ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ В СТЕПНОМ ЗАУРАЛЬЕ	13
Саетгалиева Г.Э. АГРОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ И БИОЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКИ ПЛОДОРОДИЯ ПАХОТНЫХ ПОЧВ И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ (НА ПРИМЕРЕ СТЕРЛИТАМАКСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН).....	14
Саетгалиева Г.Э. АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ УГОДИЙ В ЗАУРАЛЬЕ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН	18
Сергеев В.С., Нагимова Р.Г. ВЛИЯНИЕ РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИХ СПОСОБОВ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ НА ЦЕЛЛЮЛОЗОРАЗЛАГАЮЩУЮ СПОСОБНОСТЬ ЧЕРНОЗЕМОВ ВЫЩЕЛОЧЕННЫХ	21
Джапаров Р.Ш., Вьюрков В.В. ВЕТРОУСТОЙЧИВОСТЬ ПОЧВ ПАШНИ ПОСЛЕ ОСВОЕНИЯ ЗАЛЕЖИ И ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРИУРАЛЬЕ	24
Кучин Н.Н., Герасимов Е.Ю., Дёмина М.А. ИЗМЕНЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ И ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА КУКУРУЗЫ НА РАЗНЫХ СТАДИЯХ СПЕЛОСТИ ЗЕРНА	27
Мухомедьярова А.С., Вьюрков В.В. КАЧЕСТВО ЗЕРНА ПШЕНИЦЫ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ АЗОТНЫХ УДОБРЕНИЙ В ЗЕРНОПАРОВЫХ СЕВООБОРОТАХ В ПРИУРАЛЬЯ	30

Кожевникова А.Г.	
БИОЛОГИЯ ОСНОВНЫХ ВИДОВ ВРЕДИТЕЛЕЙ, ПОВРЕЖДАЮЩИХ ЛЮЦЕРНУ В УЗБЕКИСТАНЕ	33
Пигорев И.Я., Агеева А.А.	
ЗАПАСЫ ПРОДУКТИВНОЙ ВЛАГИ В ЧЕРНОЗЕМЕ ТИПИЧНОМ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ДВУРЯДНОГО И МНОГОРЯДНОГО ЯЧМЕНЯ.....	37
Коновалов В.Ф., Насырова Э.Р.	
ПРОБЛЕМЫ СОХРАНЕНИЯ ЛЕСНЫХ ГЕНЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН.....	40
Конашова С.И., Ахметьянова Ю.И.	
СОСТОЯНИЕ НАСАЖДЕНИЙ И ИНТЕНСИВНОСТЬ РЕКРЕАЦИОННОЙ ДИГРЕССИИ НА ТЕРРИТОРИИ ГОРОДСКИХ ЛЕСОВ УФЫ.....	42
Исяньюлова Р.Р., Габдрахимов К.М.	
ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ НАСАЖДЕНИЙ г. УФЫ.....	44
Загитова Л.Р.	
ОЦЕНКА ТЕНДЕНЦИИ АНТРОПОГЕННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ СТОКА.....	47
Земскова Ю.К., Савченко А.В.	
КАЧЕСТВЕННОЕ ИЗМЕНЕНИЕ КОРНЕПЛОДОВ СЕМЕЙСТВА КАПУСТНЫЕ В РАЗНЫЕ СРОКИ ВЫРАЩИВАНИЯ	48
Кузнецов И.Ю., Бочкина В.А.	
СОЗДАНИЕ СОРТА АМАРАНТА «СВЕТЛАНА» ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ЗЕЛЕННОГО КОРМА И СИЛОСА	50
Хафизов А.Р., Зубаиров Р.Р.	
ОБОСНОВАНИЕ РАЗЛИЧИЙ ЛАНДШАФТНЫХ КАТЕН ВОДОСБОРА РЕКИ.....	52
Ишбулатов М.Г., Хасанова Г.Р.	
МОНИТОРИНГ КОРМОВЫХ УГОДИЙ МЕЛЕУЗОВСКОГО РАЙОНА	54
Камалетдинова А.Б.	
МОНИТОРИНГ МЕЛИОРИРУЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ С ПОМОЩЬЮ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	57
Колосов Т.А., Давлетшин Ф.М., Аюпов Д.С.	
ФОРМИРОВАНИЕ УРОЖАЯ ПОДСОЛНЕЧНИКА ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ПО СИСТЕМЕ «CLEARFIELD»	60
Курбанов С.А., Магомедова Д.С., Миримова З.М.	
ЭЛЕМЕНТЫ ТЕХНОЛОГИИ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ В ДАГЕСТАНЕ.....	62
Нафиков М.М., Замайдинов А.А.	
ФОРМИРОВАНИЕ УРОЖАЯ ЯЧМЕНЯ В ЛЕСОСТЕПИ ПОВОЛЖЬЯ НА РАСЧЕТНЫХ ФОНАХ ПИТАНИЯ ПО РАЗЛИЧНЫМ ПРЕДШЕСТВЕННИКАМ	65
Нафиков М.М., Смирнов С.Г., Рябкова К.Н.	
НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ ПОД СОЮ В ЛЕСОСТЕПИ ПОВОЛЖЬЯ	67

Ягудина А.Н., Хайбуллин М.М. ЖИЗНЕСПОСОБНОСТЬ И РАЗВИТИЕ КЛУБНЕЙ КАРТОФЕЛЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВЛИЯНИЯ СТЕРИЛИЗУЮЩИХ РАСТВОРОВ В КУЛЬТУРЕ <i>IN VITRO</i>	69
Абдуллин М.М., Валитов А.В. ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ ПОСЕВЫ В СИСТЕМЕ ЗЕЛЕННОГО КОНВЕЙЕРА	71
Колосов Т.А. ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ИСПЫТАНИЯ ГИБРИДОВ ПОДСОЛНЕЧНИКА В СИСТЕМЕ CLEARFIELD В УСЛОВИЯХ ПРЕДУРАЛЬСКОЙ СТЕПИ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН	74
Миннихметов И.С., Мурзабулатов Б.С. КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЗЕРНА ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ ПРИ БИОЛОГИЗАЦИИ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ.....	75
Мурзабулатов Б.С., Миннихметов И.С. КАДАСТРОВАЯ СТОИМОСТЬ ЗЕМЕЛЬ НА ОСНОВЕ БИОЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ И ДЕНЕЖНОЙ ОЦЕНКИ ПЛОДОРОДИЯ ПОЧВ ЗАУРАЛЬЯ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН	77
Андрианов П.Д., Арсланов М.Ф., Ягафарова А.Р. СЕЛЕКЦИЯ ЛИСТВЕННИЦЫ ПО ПОКАЗАТЕЛЯМ ИНТЕНСИВНОСТИ РОСТА В БАШКИРСКОМ ПРЕДУРАЛЬЕ	78
Юхин И.П. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ВОЗДЕЛЫВАНИЯ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ В БАШКОТОСТАНЕ	81
Гизатуллин А.И., Ханнанова Ю.И., Тимерьянов А.Ш. ВЛИЯНИЕ ЛЕСНЫХ ПОЛОС НА УРОЖАЙНОСТЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР В ПРЕДУРАЛЬСКОЙ ЛЕСОСТЕПИ РБ.....	83
Тимерьянов А.Ш., Гарипова Р.Р., Гордеева Е.П. СНЕГООТЛОЖЕНИЕ ПОД ВЛИЯНИЕМ ПОЛЕЗАЩИТНЫХ ПОЛОС В СЕВЕРО-ВОСТОЧНОЙ ЛЕСОСТЕПИ РБ.....	84
Абдуллин М.М., Хайретдинова Л.К., Ибрагимов Р.И. ПРОДУКТИВНОСТЬ ОДНОВИДОВЫХ И СМЕШАННЫХ ПОСЕВОВ ОДНОЛЕТНИХ ТРАВ В УСЛОВИЯХ ООО «ШАЙМУРАТОВО» КАРМАСКАЛИНСКОГО РАЙОНА.....	86
Субушев И.А., Рафиков Б.В., Акбиров Р.А. ВОСПРОИЗВОДСТВО ПЛОДОРОДИЯ ПОЧВ СЕВЕРНОЙ ЛЕСОСТЕПНОЙ ПОДЗОНЫ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН	89
Аргинбаева А.А., Лысенкова Т.В., Косарева Н.А. ВЛИЯНИЕ СПОСОБОВ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ И УДОБРЕНИЙ НА АГРОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПЛОДОРОДИЯ ЧЕРНОЗЕМА ВЫЩЕЛОЧЕННОГО	92

Ахияров Б.Г., Исмагилов Р.Р., Рахимов Р.Р. ПРОДУКТИВНОСТЬ ВЕШЕНКИ ОБЫКНОВЕННОЙ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ РАФИНАТА ЭРАКОНД	94
Султанова Р.Р., Мартынова М.В. СИСТЕМА РУБОК В ЛИПНЯКАХ	97
Коржов С.И., Трофимова Т.А. РОЛЬ ЗЕЛЕННЫХ УДОБРЕНИЙ В ПОВЫШЕНИИ УСТОЙЧИВОСТИ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ	100
Хасанова Л.М. ФОРМИРОВАНИЕ СПЕЦИАЛИСТОВ ВОДОХОЗЯЙСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ	103
Хабиров И.К., Якупова Р.А., Якупов И.Ж. ДИАГНОСТИКА И ОПТИМИЗАЦИЯ АЗОТНОГО ПИТАНИЯ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР В ПОЧВАХ ЮЖНОЙ ЛЕСОСТЕПИ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН	105
Кириллова Г.Б., Садыкова Э.Ш. ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ СИСТЕМ УДОБРЕНИЙ НА НЕКОТОРЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ЗЕРНА ОЗИМОЙ РЖИ НА ВЫЩЕЛОЧЕННЫХ ЧЕРНОЗЕМАХ БАШКИРИИ	110
Кутляров Д.Н., Кутляров А.Н. РАЗВИТИЕ ЭФФЕКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АГРОПРОМЫШЛЕННЫХ КОМПЛЕКСОВ РФ	113
Хазипова А.Ф., Хафизов А.Р. ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЭФФИЦИЕНТА СТАБИЛЬНОСТИ ПАШЕН НА ПРИМЕРЕ ВОДОСБОРА р. КАРМАСАН	116
Мигранов Р.Р., Кадиков Р.К. РЕАКЦИЯ СОРТОВ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ НА ПРИМЕНЕНИЕ БИОПРЕПАРАТОВ В ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩЕЙ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ	118
Комиссаров А.В., Макеев Д.Ю. ВЛИЯНИЕ ОРОШЕНИЯ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ РАЗЛИЧНЫХ СОРТОВ ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ В ЮЖНОЙ ЛЕСОСТЕПИ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН	121
Реут А.А., Миронова Л.Н. ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ НОВОГО РЕГУЛЯТОРА РОСТА НА ДЕКОРАТИВНЫЕ РАСТЕНИЯ	123
Макулов Ф.Т., Габдрахимов К.М. РОСТ И СТРОЕНИЕ ЛЕСНЫХ КУЛЬТУР ХВОЙНЫХ ВИДОВ В ГБУ РБ «УФИМСКОЕ ЛЕСНИЧЕСТВО»	126
Исламгулов Д.Р., Бикметов И.Р. ВАЛОВЫЙ СБОР ОЧИЩЕННОГО САХАРА И ГУСТОТА СТОЯНИЯ РАСТЕНИЙ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН	128

Исламгулов Д.Р., Алимгафаров Р.Р. ВАЛОВЫЙ СБОР ОЧИЩЕННОГО САХАРА И СОРТОВЫЕ ОСОБЕННОСТИ КОРНЕПЛОДОВ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ.....	132
Курмашева Н.Г., Ахметханова А.А., Гареева Г.Ф. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР В ЗАВИСИМОСТИ ОТ РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИХ ПРИЕМОВ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ	135

НАУЧНОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ЖИВОТНОВОДСТВА И ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ

Акчурин С.В. ИЗУЧЕНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ КЛЕТОК ЖЕЛЕЗИСТОГО ЖЕЛУДКА ЦЫПЛЯТ.....	137
Андреева А.Е. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦЕОЛИТОВ – ЗАЛОГ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПТИЦЕВОДСТВА	140
Башаров А.А. СОВРЕМЕННАЯ ТЕНДЕНЦИЯ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОБИОТИКОВ В РАЦИОНАХ ПРОДУКТИВНОГО МОЛОЧНОГО СКОТА.....	142
Безбородова Н.А., Лошманова А.Ю., Бусыгин П.О. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ КОРМОВ И КОРМОВОГО СЫРЬЯ НА СОДЕРЖАНИЕ МИКОТОКСИНОВ	145
Бетин А.Н., Фролов А.И., Лобков В.Ю. ВЛИЯНИЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ ГЛЮКОЛАК В РАЦИОНАХ КОРОВ НА ИХ ПРОДУКТИВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ.....	148
Близнецов А.В., Токарев И.Н. РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОБИОТИКОВ ПРИ ДОРАЩИВАНИИ ПОРΟΣЯТ В УСЛОВИЯХ ПРОМЫШЛЕННОЙ ТЕХНОЛОГИИ.....	151
Гадиев Р.Р., Гумарова Г.А., Хайруллин Н.Ш. ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ЯИЦ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ.....	152
Галина Ч.Р., Гадиев Р.Р. КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ РЕМОНТНОГО МОЛОДНЯКА ГУСЕЙ ПРИ СКРЕЩИВАНИИ	155
Галиуллина А.М., Галимова В.З. КАЧЕСТВО МЯСА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ДЕГЕЛЬМИНТИЗИРОВАННЫХ ФАСКОВЕРМОМ.....	157
Гафарова Ф.М., Хайруллина Н.И., Гафаров Ф.А. ЛИНЕЙНЫЙ РОСТ – ВАЖНЫЙ ПОКАЗАТЕЛЬ ЭКСТЕРЬЕРА КОРОВ.....	159

Гертман А.М., Пустозеров П.А. СОСТОЯНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОБМЕНА МИНЕРАЛЬНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ПРИ АНЕМИИ ТЕЛЯТ И СПОСОБЫ ИХ КОРРЕКЦИИ В УСЛОВИЯХ ПРИРОДНО-ТЕХНОГЕННОЙ ПРОВИНЦИИ ЮЖНОГО УРАЛА	161
Гимранов В.В., Фисенко Н.В., Вахитов, Р.Р. ВЛИЯНИЕ ПРОБИОТИКА «ВЕТОСПОРИН» НА ИММУНОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ У БЫЧКОВ	164
Гиниятуллин Ш.Ш. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕЖПОРОДНОГО СКРЕЩИВАНИЯ ДЛЯ УВЕЛИЧЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВА ГОВЯДИНЫ И УЛУЧШЕНИЯ ЕЁ КАЧЕСТВА	166
Гиниятуллин Ш.Ш. ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА БЫЧКОВ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ	167
Дибиров Р.М. ВЛИЯНИЕ МИНУСОВОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА НА ПОВЕДЕНИЕ И ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ.....	169
Дружбяк А.И., Кирилив Я.И. ВЛИЯНИЕ ПЕРЕРАБОТКИ ПЧЕЛАМИ САХАРНОГО СИРОПА НА ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ РАБОЧИХ ОСОБЕЙ	172
Жила Н.И. ГИСТОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ФАБРИЦИЕВОЙ БУРСЫ У ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРОБИОТИКА ПРОБИОН.....	175
Зеленина О.В., Старостина Н.А. ИНКУБАТОРЫ РАЗНЫХ ТИПОВ ДЛЯ ЯИЦ КУР МЯСНОГО КРОССА «ХАББАРД»	178
Зинина Е.Н. ИЗМЕНЕНИЕ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРОВИ У КУР- НЕСУШЕК ПРИ ПРИМЕНЕНИИ «SILVECOLL».....	180
Исмагилова Э.Р., Хисамов И.Ж. ВЛИЯНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ПРЕПАРАТОВ НА МЯСНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ ОВЕЦ РОМАНОВСКОЙ ПОРОДЫ	182
Ишмуратов Х.Г., Андреева А.Е. ЛИЗУНЦЫ ДЛЯ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА.....	185
Казанцев Н.А., Котомцев В.В. СТИМУЛЯЦИЯ ПОСТТРАВМАТИЧЕСКОГО ОСТЕОГЕНЕЗА.....	187
Казбулатов Г.М., Максимова С.Г. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА МИНЕРАЛЬНОГО СОСТАВА ПОЧВЫ И КОРМОВ В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН.....	188
Камбур М.Д., Замазий А.А., Пивень С.Н. СОДЕРЖАНИЕ ОСНОВНЫХ КЛАССОВ ЛИПИДОВ В МОЛОКЕ КОРОВ В ТЕЧЕНИЕ ЛАКТАЦИИ	191

Ковальский Ю.В., Кирилив Я.И. ВЛИЯНИЕ ПОНИЖЕННОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ ИНКУБАЦИИ РАСПЛОДА НА РАСХОД ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ ОРГАНИЗМА МЕДОНОСНЫХ ПЧЕЛ	194
Корочкина Е.А. ВЛИЯНИЕ ГЕМОБАЛАНСА И МЕТОДА АБДОМИНАЛЬНОЙ ДЕКОМПРЕССИИ НА СТРУКТУРУ ПОПУЛЯЦИИ ЭРИТРОЦИТОВ КРЫС В УСЛОВИЯХ ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОГО И ФИЗИЧЕКОГО СТРЕССА	196
Корочкина Е.А., Племяшов К.В. ВЛИЯНИЕ ДЛИТЕЛЬНОЙ НАГРУЗКИ РАЗНОЙ ИНТЕНСИВНОСТИ НА УРОВЕНЬ ГОРМОНОВ ТЕСТОСТЕРОНА И КОРТИЗОЛА В СЫВОРОТКЕ КРОВИ КРЫС	199
Котомцев В.В., Бураев М.Э., Шуплецова В.В. МОРФОБИОХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ КРОВИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ПРИ СТИМУЛИРОВАННОЙ АДАПТАЦИИ В ТЕХНОГЕННЫХ ЗОНАХ	201
Коцюмбас Г.И., Лемишевский В.М. ГИСТОСТРУКТУРА И МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ЖЕЛУДКА СВИНЕЙ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ КОРМОВ С РАЗЛИЧНЫМ СОДЕРЖАНИЕМ ПРОБИОТИКОВ.....	204
Коцюмбас Г.И., Самсонюк И.М. МИКРОБНЫЙ СОСТАВ ТОЛСТОГО КИШЕЧНИКА КРЫС ПЕРВОГО И ВТОРОГО ПОКОЛЕНИЯ ПОД ВЛИЯНИЕМ ГЕНЕТИЧЕСКИ МОДИФИЦИРОВАННОЙ СОИ.....	207
Кравцова О.А. ВЛИЯНИЕ СОЛЕЙ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ И ПРЕПАРАТА «СЕЛЕРОЛ» НА МИНЕРАЛЬНЫЙ ОБМЕН КОРОВ	210
Кравцова О.А. ИЗМЕНЕНИЕ НЕКОТОРЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ УГЛЕВОДНОГО ОБМЕНА У КОРОВ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ СОЛЕЙ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ И ПРЕПАРАТА «СЕЛЕРОЛ».....	213
Красноперов А.С. ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНОЙ ДОБАВКИ, СОДЕРЖАЩЕЙ «ЙОДДАР ZN», НА БИОХИМИЧЕСКИЙ ПРОФИЛЬ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ	216
Кучин Н.Н., Герасимов Е.Ю. ПРЕИМУЩЕСТВА И ПРОБЛЕМЫ КОНСЕРВИРОВАНИЯ ФУРАЖНОГО ЗЕРНА ПОВЫШЕННОЙ ВЛАЖНОСТИ.....	218
Кучин Н.Н., Мансуров А.П., Мансуров А.А. БИОПРЕПАРАТЫ ПРИ СИЛОСОВАНИИ СМЕСЕЙ ОДНОЛЕТНИХ БОБОВО- ЗЛАКОВЫХ ТРАВ	222
Лебедева И.А., Невская А.А. ВЛИЯНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ НИКОТИНОВОЙ КИСЛОТЫ И ПРОБИОТИКА «МОНОСПОРИН» НА ФОРМИРОВАНИЕ КАЧЕСТВА МЯСА ЦЫПЛЯТ- БРОЙЛЕРОВ	224

Лещуков К.А., Мамаев А.В.	
ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ КОМПЕНСАТОРНО-АДАПТАЦИОННЫХ МЕХАНИЗМОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ РЕПРОДУКТИВНЫХ И ПРОДУКТИВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ.....	227
Лобанова Д.С.	
ОБМЕН ВЕЩЕСТВ В ОРГАНИЗМЕ СУПОРΟΣНЫХ СВИНОМАТОК ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ В РАЦИОНЕ	230
Лучин И.С.	
ВЛИЯНИЕ РЕПРОДУКТИВНЫХ КАЧЕСТВ КРОЛИКОМАТОК НА ДАЛЬНЕЙШУЮ ОТКОРМОЧНУЮ И МЯСНУЮ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ГИБРИДНОГО МОЛОДНЯКА КРОЛЕЙ.....	231
Минибаев В.Р., Гафаров Ф.А.	
СОСТАВ И СВОЙСТВА МОЛОКА КОРОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ ВЕТОСПОРИН	234
Мурзабаев Н.Р., Мишуковская Г.С.	
ВЛИЯНИЕ ПРОБИОТИКОВ НА РАЗВИТИЕ ЖИРОВОГО ТЕЛА РАБОЧИХ ПЧЕЛ <i>APIS MELLIFERA</i> L.	235
Негреева А.Н., Третьякова Е.Н., Нечепорук А.Г.	
ПОВЫШЕНИЕ ЯЙЦЕНОСКОСТИ КУР КРОССА «СУПЕР НИК» ПУТЕМ ВКЛЮЧЕНИЯ В КОРМОСМЕСЬ РОДИОЛЫ РОЗОВОЙ	237
Нишемезве Жерар, Гарипов Т.В.	
ЭФФЕКТИВНОСТЬ НАДПЛЕВРАЛЬНОЙ МАРКАИНОВОЙ БЛОКАДЫ ЧРЕВНЫХ НЕРВОВ И ПОГРАНИЧНЫХ СИМПАТИЧЕСКИХ СТВОЛОВ ПРИ ВНУТРИБРЮШНОМ ВВЕДЕНИИ РАЗЛИЧНЫХ РАЗДРАЖИТЕЛЕЙ	239
Нугуманов Г.О., Хазиахметов Ф.С.	
ВЛИЯНИЕ ПРОБИОТИКА ВИТАФОРТ НА ПЕРЕВАРИМОСТЬ И УСВОЯЕМОСТЬ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ РАЦИОНА ПОРОСЯТ- ОТЪЕМЫШЕЙ.....	242
Петруша Е.З., Нагорный С.А., Русалев А.М.	
ПОКАЗАТЕЛИ РАЗВИТИЯ ПТИЦЕВОДСТВА УКРАИНЫ	245
Пронин В.В., Рыжова Е.В., Белянин С.А.	
ОЦЕНКА КЛИНИКО-МОРФОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТИНЫ У ДОМАШНИХ СВИНЕЙ ПРИ АФРИКАНСКОЙ ЧУМЕ СВИНЕЙ, КАК СПОСОБ ПЕРВИЧНОЙ ДИАГНОСТИКИ (ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ)	247
Пятничко О.М., Лисовая Н.Э., Рудик Г.В., Максимович О.А.	
ВЛИЯНИЕ АНТИМИКРОБНОГО ПРЕПАРАТА ЦЕФИНЕЛЬ НА ИММУНОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ОРГАНИЗМА ТЕЛЯТ.....	250
Рахимкулова Г.Р., Мударисов Р.М.	
МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ ФИНСКОЙ И НЕМЕЦКОЙ СЕЛЕКЦИИ	253

Рогатинский Р.М., Деркач К.М.	
РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ И ВВОДА ЖИДКИХ ЖИРОСОДЕРЖАЩИХ ДОБАВОК В КОМБИКОРМА.....	255
Садыкова Э.О.	
КАЧЕСТВО ЯИЦ УТОК ПОРОДЫ БАШКИРСКАЯ ЦВЕТНАЯ	256
Салимов Д.Д.	
ПОВЫШЕНИЕ СОХРАННОСТИ МЯСНЫХ КУР РОДИТЕЛЬСКОГО СТАДА	258
Салихов А.Р.	
ОСОБЕННОСТИ ЭКСТЕРЬЕРА ГЕРЕФОРДСКОГО СКОТА АВСТРАЛИЙСКОЙ СЕЛЕКЦИИ.....	260
Саткеева А.Б.	
ВЛИЯНИЕ ЦЕОЛИТА НА ПЕРЕВАРИМОСТЬ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ РАЦИОНА У СВИНОК КРУПНОЙ БЕЛОЙ ПОРОДЫ	262
Сахаутдинов И.С	
ВОЗДЕЙСТВИЕ ВНЕШНИХ ФАКТОРОВ НА ТЕЧЕНИЕ И РАСПРОСТРАНЕНИЕ ЛЕЙКОЗА.....	263
Сахаутдинов И.С., Иванов А.И.	
ВЫЯВЛЕНИЕ ЛЕЙКОЗА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА	265
Соколова О.В.	
ИММУНОГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ У МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ПРИ ПОЛИОРГАННОЙ ПАТОЛОГИИ.....	266
Тишин А.Л.	
ВЛИЯНИЕ ВВЕДЕНИЯ ПРЕПАРАТА КЛОЗАВЕРМ-А НА АКТИВНОСТЬ АМИНОТРАНСФЕРАЗ И ЩЕЛОЧНОЙ ФОСФАТАЗЫ В СЫВОРОТКЕ КРОВИ ОВЕЦ.....	269
Тухбатов И.А.	
ВЛИЯНИЕ РАЦИОНА НА ОБМЕН ВЕЩЕСТВ В ОРГАНИЗМЕ ЦЫПЛЯТ- БРОЙЛЕРОВ	271
Тухбатов И.А.	
ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ.....	273
Фархутдинов С.М., Гадиев Р.Р.	
ВЛИЯНИЕ БЕТУЛИНА НА МЯСНЫЕ И ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА ЦЫПЛЯТ БРОЙЛЕРОВ	274
Хабиров А.Ф., Гильванов М.М.	
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОБИОТИКОВ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ УТЯТ- БРОЙЛЕРОВ	276
Хакимов И.Н., Мударисов Р.М.	
ВЛИЯНИЕ СИНХРОНИЗАЦИИ ПОЛОВОЙ ОХОТЫ НА ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ СЕЗОНА РАЗМНОЖЕНИЯ КОРОВ И ТЁЛОК.....	279
Хакимов И.Н., Мударисов Р.М.	
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГОРМОНАЛЬНЫХ ПРЕПАРАТОВ ДЛЯ ИНТЕНСИФИКАЦИИ ВОСПРОИЗВОДСТВА СТАДА.....	282

Хлупов А.А., Завьялова В.Г., Бабайцев А.А. МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ РАЗНОГО ГЕНОТИПА	285
Хлупов А.А., Завьялова В.Г., Бабайцев А.А. ОСОБЕННОСТИ РОСТА МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА РАЗНОГО ГЕНОТИПА	288
Чернова О.П., Дедков В.Н., Резвякова С.В. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ТРАВ В ПТИЦЕВОДСТВЕ.....	291
Шагалиев Ф.М., Назыров В.К., Хасанова Ф.Ф. ВЛИЯНИЕ ФРАКЦИОНИРОВАННЫХ ПАЛЬМОВЫХ МАСЕЛ НА ОБМЕННЫЕ ПРОЦЕССЫ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ	293
Шагалиев Ф.М., Шарафгалеев Р.Т., Нигматуллина Г.Ф. ЭКСТРУЗИОННАЯ ПЕРЕРАБОТКА СУЩЕСТВЕННО ПОВЫШАЕТ ПИТАТЕЛЬНУЮ И БИОЛОГИЧЕСКУЮ ЦЕННОСТЬ КОРМОВ	296
Шаисламов П.Г. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В РАЦИОНАХ СВИНЕЙ СИНТЕТИЧЕСКИХ АМИНОКИСЛОТ НА ФОНЕ НЕКОТОРОГО СНИЖЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ СЫРОГО ПРОТЕИНА.....	298
Шериф Л.А., Галиуллин А.К. НАПРЯЖЕННОСТЬ ИММУНИТЕТА У ЖИВОТНЫХ ПРОТИВ СИБИРСКОЙ ЯЗВЫ В РАННЕ НЕБЛАГОПОЛУЧНЫХ ПУНКТАХ РЕСПУБЛИКИ ЧАД	300
Шериф Л.А., Галиуллин А.К. ЭПИЗОТИЧЕСКАЯ ОБСТАНОВКА НА АФРИКАНСКОМ КОНТИНЕНТЕ	303
Шириев В.М., Аминова А.Л. СТИМУЛИРОВАНИЕ ОВАРИАЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ ЯИЧНИКОВ КОРОВ СИММЕНТАЛЬСКОЙ ПОРОДЫ В ПОСЛЕРОДОВОЙ ПЕРИОД.....	308
Юсупов Р.С., Салимов Д.Д. РОЛЬ ПРОБИОТИКОВ В МЯСНОМ ПТИЦЕВОДСТВЕ	312
Якупова, Д.Р., Андриянова Э.М. ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА ГОЛШТИНИЗИРОВАННОГО СКОТА	315

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ АПК ПУТЕМ ИНТЕГРАЦИИ НАУКИ И ПРАКТИКИ

Алмаев Р.А. ОБОСНОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ И РЕЖИМОВ РАБОТЫ ПОГРУЖНЫХ НАСОСОВ ОРОСИТЕЛЬНОЙ НАСОСНОЙ СТАНЦИИ.....	318
Алмаев Р.А., Галимов В.М., Кавелин Н.Ю. КОМПОНОВКА УЗЛА СООРУЖЕНИЙ И КОНСТРУКЦИЯ НАСОСНОЙ СТАНЦИИ БАЙМАКСКОЙ ОРОСИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ	320

Валиев Б.Р.	
КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ВЫСЕВАЮЩИХ СЕКЦИЙ СЕЯЛКИ ДЛЯ СОВМЕЩЕННОГО ВЫСЕВА ДВУХ КУЛЬТУР	323
Ганеев И.Р., Сайтов Б.Н.	
РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНОГО СПОСОБА СУШКИ СЕМЯН РАПСА	325
Ганеев Р. В., Хасанов Э.Р.	
МОДЕЛИРОВАНИЕ ДВИЖЕНИЯ ВОЗДУШНЫХ ПОТОКОВ ВНУТРИ ИНКРУСТАТОРА-ПРОТРАВЛИВАТЕЛЯ СЕМЯН	327
Гараев Р.Р., Мударисов С.Г.	
ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА РАБОТЫ УСТРОЙСТВА ДЛЯ СМЕШИВАНИЯ ЖИДКИХ КОМПЛЕКСНЫХ УДОБРЕНИЙ В ПРОГРАММНОМ КОМПЛЕКСЕ SOLIDWORKS FLOW SIMULATION	329
Гафуров И.Д., Ахмадуллин И.М.	
НОВЫЙ МЕТОД НОРМИРОВАНИЯ РАСХОДА ТОПЛИВА МТА.....	331
Гафуров И.Д., Бакиев И.Т., Зиннатуллин В.В.	
ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ИСПЫТАНИЯ ТРАНСМИССИОННО- ГИДРАВЛИЧЕСКИХ МАСЕЛ.....	334
Давлетшин М.М., Атнагулов Д.Т.	
ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОСЕВНОГО ЛОЖА ПРИ ОБОСНОВАНИИ ПАРАМЕТРОВ СОШНИКА.....	335
Камалетдинов Р.Р., Широков Д.Ю.	
ПОВЫШЕНИЕ КОЭФФИЦИЕНТА ЗАХВАТА ПРИ ОБРАБОТКЕ СЕМЯН ПРЕПАРАТАМИ В ВОЗДУШНОМ ПОТОКЕ	337
Камалетдинов Р.Р.	
ФОРМИРОВАНИЕ КЛАССОВ ОБЪЕКТОВ КАК НЕОБХОДИМОЕ УСЛОВИЕ ДАЛЬНЕЙШЕГО РАЗВИТИЯ СИСТЕМНЫХ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ.....	339
Каримов Х.Т., Масалимов И.Х.	
СУШКА ЗЕРНА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВАКУУМА	341
Каххаров У., Игамбердиев У.Р.	
ВЫБОР ФОРМЫ И ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРОВ БУНКЕРА И КАТУШКИ ВЫСЕВАЮЩЕГО АППАРАТА СЕЛЕКЦИОННОЙ ХЛОПКОВОЙ СЕЯЛКИ	342
Ковалев Н.С.	
ПРИМЕНЕНИЕ ДОМЕННЫХ ШЛАКОВ В ДОРОЖНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ.....	344
Бокатов В.В., Крупнов Б.В.	
К ВОПРОСУ РАСЧЕТА РЕЖИМА ДЕТОНАЦИОННОГО НАПЫЛЕНИЯ	347
Кунафин А. Ф., Саматов Р.А.	
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКИМ СОСТОЯНИЕМ АВТОТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ.....	349
Левин Э.Л., Сайфуллин Р.Н., Павлов А.П.	
АНАЛИЗ СТРУКТУРЫ ПОРОШКОВЫХ ТВЕРДЫХ ПОКРЫТИЙ ПОСЛЕ ЭЛЕКТРОКОНТАКТНОЙ ПРИВАРКИ.....	352

Лукманов Р.Л.	
ИТЕРАЦИОННЫЙ МЕТОД РЕШЕНИЯ СИСТЕМЫ НЕЛИНЕЙНЫХ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ В ЧАСТНЫХ ПРОИЗВОДНЫХ, ОПИСЫВАЮЩИХ ПРОЦЕСС СУШКИ ЗЕРНА	354
Мелехин Л.Ф., Джанибеков Р.Ю.	
ИССЛЕДОВАНИЕ КОМПЛЕКСНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ РАСПРЕДВАЛОВ И КОЛЕНВАЛОВ ДВС	357
Миносян В.Н., Куюков В.В.	
МОДЕЛИРОВАНИЕ УСТОЙЧИВАСТИ СЕДЕЛЬНОГО АВТОПОЕЗДА С ФИКСИРОВАННЫМ РУЛЕВЫМ УПРАВЛЕНИЕМ	359
Мирзаев И.Г., Зулунов З.Т., Бозорбоев Р.С.	
ГАЗООТВОДНАЯ СИСТЕМА РЕЗЕРВУАРОВ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ ЛЕГКОИСПАРЯЮЩИХСЯ ЖИДКОСТЕЙ	362
Мударисов С.Г., Бадретдинов И.Д.	
ОБОСНОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ДИАМЕТРАЛЬНОГО ВЕНТИЛЯТОРА НА ОСНОВЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ПРОЦЕССА ЕГО РАБОТЫ	363
Нуртдинов Т.И., Хасанов Э.Р.	
ОБОСНОВАНИЕ КОНСТРУКЦИЙ КАРТОФЕЛЕСАЖАЛОК С ОДНОВРЕМЕННЫМ ПРОТРАВЛИВАНИЕМ КЛУБНЕЙ	367
Петелин А.А.	
ИЗМЕНЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДИЗЕЛЯ Д-240 ПРИ ОТКЛЮЧЕНИИ ЧАСТИ ЕГО ЦИЛИНДРОВ	369
Рафиков И.А.	
ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ПЕРЕМЕННОГО МАГНИТНОГО ПОЛЯ НА ПОРИСТОСТЬ МЕТАЛЛОПОКРЫТИЯ, НАНЕСЁННОГО ПЛАЗМЕННОЙ НАПЛАВКОЙ	373
Камалетдинов Р.Р., Сабирзянов И.Р.	
ОПТИМИЗАЦИЯ ПАРАМЕТРОВ БАРАБАННОГО ФРИКЦИОННОГО СЕПАРАТОРА КОРНЕКЛУБНЕПЛОДОВ МЕТОДОМ ИМИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ	376
Сайфуллин Р.Н., Андреева О.К.	
ОБЗОР И КЛАССИФИКАКАЦИЯ СПОСОБОВ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ИЗНОШЕННЫХ ДЕТАЛЕЙ МАШИН	378
Сайфуллин Р.Н., Зарипов А.Ф.	
СПОСОБ ЭЛЕКТРОКОНТАКТНОЙ ПРИВАРКИ ПОРОШКОВ	381
Тихонов В.В., Фархутдинов И.М., Юсупов Р.Ф., Валиулин И.Э.	
РАБОЧИЕ ОРГАНЫ И ОБОСНОВАНИЕ КОНСТРУКТИВНОЙ СХЕМЫ ДЛЯ ПОЛОСОВОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ ПОД ТЕХНИЧЕСКИЕ КУЛЬТУРЫ	383
Файзрахманов Ш.Ф., Ганеев И.Р.	
РАСЧЕТ И ВЫБОР ТРАНСПОРТЕРА КОНВЕЙЕРНОЙ СУШИЛЬНОЙ УСТАНОВКИ.....	386

Фархутдинов И.М., Юсупов Р.Ф., Валиуллин И.Э.

АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР КОНСТРУКТИВНЫХ СХЕМ ПОДВЕСОК
ПОСЕВНЫХ СЕКЦИЙ387

Фархшатов М.Н., Юферов К.В.

ВЛИЯНИЕ РЕЖИМОВ ЭЛЕКТРОКОНТАКТНОЙ ПРИВАРКИ
ВЫСОКОУГЛЕРОДИСТОЙ СТАЛЬНОЙ ЛЕНТЫ НА КАЧЕСТВО
МЕТАЛЛОПОКРЫТИЯ ВОССТАНОВЛЕННЫХ ДЕТАЛЕЙ390

НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

ИНТЕГРАЦИЯ НАУКИ И ПРАКТИКИ КАК МЕХАНИЗМ ЭФФЕКТИВНОГО РАЗВИТИЯ АПК

Часть I

ЭФФЕКТИВНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ, ОХРАНА И ВОСПРОИЗВОДСТВО
ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА
ПРОДУКЦИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА

НАУЧНОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ
ЖИВОТНОВОДСТВА И ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ АПК
ПУТЕМ ИНТЕГРАЦИИ НАУКИ И ПРАКТИКИ

МАТЕРИАЛЫ
МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
В РАМКАХ XXIII МЕЖДУНАРОДНОЙ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ
ВЫСТАВКИ «АГРОКОМПЛЕКС–2013»

12-15 марта 2013 г.

Технический и художественный редактор: *А. Е. Дереева*

Подписано в печать 05.03.2013 г. Формат бумаги 60×84¹/₁₆

Усл.-печ. л. 23,72. Уч.-изд. л. 22,73. Бумага офсетная

Гарнитура «Таймс». Печать трафаретная. Заказ 101. Тираж 150 экз.

РИО ФГБОУ ВПО БГАУ, 450001, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34

Для записок