

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН
ФГБОУ ВПО БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ООО «БАШКИРСКАЯ ВЫСТАВОЧНАЯ КОМПАНИЯ»



ИННОВАЦИОННОМУ РАЗВИТИЮ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА – НАУЧНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Часть I

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

**НАУЧНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИННОВАЦИОННОГО
РАЗВИТИЯ ЖИВОТНОВОДСТВА И ВЕТЕРИНАРИИ**

**НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ АПК**

МАТЕРИАЛЫ МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
В РАМКАХ XXII МЕЖДУНАРОДНОЙ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ ВЫСТАВКИ
«АГРОКОМПЛЕКС-2012»

13-15 марта 2012 г.

Уфа
Башкирский ГАУ
2012

УДК 338.001.7
ББК 65.32
И 66

Ответственные за выпуск:

директор Института инновационного развития ФГБОУ ВПО
Башкирский ГАУ **А.В. Неговора**, инженер по научно-технической
информации Института инновационного развития **Р.М. Муфтеева**,
председатель Совета молодых ученых **А.Н. Кутлияров**

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;
В.В. Гимранов, д-р ветеринарных наук, профессор;
И.Х. Масалимов, канд. техн. наук, доцент;
А.В. Линенко, канд. техн. наук, доцент

И 66 **Инновационному развитию агропромышленного комплекса –
научное обеспечение.** Материалы международной научно-практической
конференции в рамках XXII Международной специализированной вы-
ставки «АгроКомплекс-2012». Часть I. – Уфа: ФГБОУ ВПО Башкирский
ГАУ, 2012. – 424 с.

ISBN 978-5-7456-0289-4

В первой части сборника опубликованы материалы докладов участников международной научно-практической конференции «Инновационному развитию агропромышленного комплекса – научное обеспечение» по направлениям: «Эффективное использование, охрана и воспроизводство природных ресурсов и инновационные технологии производства продукции растениеводства», «Научное обеспечение инновационного развития животноводства и ветеринарии», «Научно-техническое обеспечение инновационного развития АПК». 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 338.43
ББК 65.32

ISBN 978-5-7456-0289-4

© ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, 2012

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

УДК 633.11

**УРОЖАЙНОСТЬ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР
НА РАЗНЫХ ЭЛЕМЕНТАХ РЕЛЬЕФА**

Абдулвалеев Р.Р.

ГБОУ СПО Аксеновский СХТ

Характер рельефа определяет температуру воздуха и почвы, влажность воздуха, приход солнечной радиации, силы и направления ветра, запасы влаги и питательных веществ в почве. Рельеф является причиной пространственной неоднородности почвы и представляет собой важнейший фактор почвообразования, определяет структуру почвенного покрова (Козьменко А.С., 1938; Соболев С.С., 1948; Заславский М.Н., Каштанов А.Н. 1979; Башкин В.Н., 1992; Константинова Т.С., 1992; Каштанов А.Н., Явтушенко В.Е., 1997). Склоны рельефа различаются длиной, формой, крутизной и экспозицией. Выделяют несколько форм профиля склона: прямолинейный, выпуклый, вогнутый, ступенчатый. При прямолинейном профиле крутизна не меняется или почти не меняется на всем протяжении склона. При выпуклом профиле склона крутизна увеличивается с удалением от водораздела. При вогнутом профиле крутизна уменьшается с удалением от водораздела. Экспозиция определяет интенсивность снеготаяния, приход солнечной радиации, испарение с поверхности почвы, длительность вегетационного периода для растений (Фридланд В.М. 1983, Джерард А., 1984). Интенсивность солнечной радиации также зависит от крутизны склона и экспозиции (Аверкиев М.С., 1939; Айзенштат Б.А., 1952; Захарова А.Ф., 1959; Гольцберг И.А., 1962). Северные склоны с крутизной более 5° не добивают $84-210 \text{ МДж/м}^2$, а южные склоны получают дополнительно $33-84 \text{ МДж/м}^2$ фотосинтетически активной радиации. На западные и восточные склоны поступает примерно столько же фотосинтетически активной радиации, сколько и на ровную поверхность (Кочетов И.С. 1999). Однако, по данным Н.М. Шелякина (1993), восточные и западные склоны занимают промежуточное положение между

северными и южными. Несколько более теплыми являются западные склоны, т.к. на восточных часть тепла в утренние часы расходуется на испарение росы.

Пониженные температуры на склонах теневых экспозиций отмечают в своих исследованиях С.А. Сапожников (1950) и И.А. Гольцберг (1962). Разные температурные условия и водный режим склонов влияют на микроклимат и продолжительность вегетационного периода. По наблюдению Ф.П. Кривых (1948), зерновые культуры удлиняют свой вегетационный период в нижней части склона по сравнению с верхними и средними частями склона. На разных склонах запасы влаги в почве существенно отличаются. С.И. Сильвестров (1955), Н.М. Шелякин (1993), А.А. Георги и Л.И. Васильева (1999) отмечают, что почвы склонов восточной и особенно южной экспозиции развиваются в условиях повышенной сухости, обусловленной меньшим снегонакоплением.

В связи с этим нами проводились исследования формирования урожая зерновых культур на разных элементах рельефа.

Полевые опыты проводили в Учебно-научном центре Аксеновского СХТ, который расположен в предуральской степной зоне Республики Башкортостан. Исследования показали, что на разных элементах рельефа складываются разные условия обеспеченности растений влагой. Так, запасы воды в снеге на южном склоне рельефа составили 350-400 м²/га, а на северном – 400-500 м²/га. Запасы продуктивной влаги в метровом слое почвы весной составили 130-160 мм и 150-190 мм, соответственно.

Большой запас воды в снеге сопровождался более интенсивным стоком талых вод и смывом почвы на склонах северной экспозиции, чем на южном склоне. Смыв почвы составил на южном склоне 0,50-0,63; на северном – 1,00-1,35.

Исследования показали, что на различных элементах рельефа формируется неодинаковая урожайность зерновых культур (таблица). Урожайность яровой пшеницы в среднем за 5 лет колебалась в зависимости элемента рельефа от 2,76 (верхняя часть восточного склона) до 3,57 т/га (нижняя часть восточного склона), овса посевного – от 1,90 (верхняя часть южного склона) до 2,83 т/га (нижняя часть северного склона), ячменя ярового – от 2,29 (верхняя часть восточного склона) до 3,12 т/га (нижняя часть северного склона). Как видно из этих данных, зерновые культуры формируют наибольшую урожайность на разных элементах рельефа.

Таблица Урожайность зерновых культур на различных элементах рельефа, т/га
(УНЦ Аксеновского СХТ, в среднем за 2007-2011 гг.)

Экспозиция склона	Часть склона	Яровая пшеница	Овес	Ячмень яровой
Южная	Верхняя	2,80	1,90	2,30
	Середина	3,08	2,22	2,87
	Нижняя	3,29	2,42	2,95
Западная	Верхняя	2,80	1,93	2,33
	Середина	3,05	2,28	2,90
	Нижняя	3,39	2,64	3,07
Северная	Верхняя	2,81	1,96	2,34
	Середина	3,11	2,31	3,01
	Нижняя	3,57	2,83	3,12
Восточная	Верхняя	2,76	1,91	2,29
	Середина	2,98	2,25	2,85
	Нижняя	3,32	2,56	2,97
НСР 05	-	0,22	0,19	0,20

Таким образом, в условиях предуральной степи Республики Башкортостан рельеф оказывает существенное влияние на формирование урожая зерновых культур. Можно рекомендовать для получения высокого урожая яровой пшеницы, овса ярового ячменя их посевы размещать на северном и западном склонах.

Библиографический список

1. Георги, А.А. Почвы склонов // Вюн. ХДАУ. Сер. «Грунтознавство, агрохімія, землеробство, люове госп-во» / А.А. Георги, Л.И. Васильева.- Харюв. держ. аграр. ун-т, 1999. - №1. - С. 34-36.
2. Гольцберг, И.А. Микроклимат холмистого рельефа его влияние на с.х. культуры / И.А. Гольцберг.- Л.: Гидрометеиздат, 1962.- 250с.
3. Кочетов, И.С. Агрорландшафтное земелделие и эрозия почв в Центральном Нечерноземье / И.С.Кочетов . – М.: Колос, 1999. – 224с.
4. Исмагилов Р.Р., Хасанов Р.А. Качество и технология производства хлебопекарного зерна пшеницы / Р.Р. Исмагилов, Р.А. Хасанов. – Уфа: Гилем, 2005. – 200 с.

УДК 633.11

ВЛАГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР НА РАЗЛИЧНЫХ ЭЛЕМЕНТАХ РЕЛЬЕФА

Абдулвалеев Р.Р.

ГБОУ СПО Аксеновский СХТ

Значительная часть сельскохозяйственных угодий расположена на склонах различной крутизны, особенно это наблюдается в Республике Башкортостан. Более 70% площадей сельскохозяйственных угодий республики имеют склон.

Рельеф, прежде всего, влияет на распределение влаги, вещества и энергии в почве. На разные элементы рельефа поступает неодинаковое количество тепла, воды (Герасимов И.А., Масютенко Н.П., 2005; Копылов Е.В., 2007; Гольцберг И.А., 1962). Влияние рельефа связано с количеством поступающего на поверхность почвы света, тепла и влаги (Исмагилов Р.Р., Хасанов Р.А., 2005; Гиниятуллин Р.Р., 2010; Исмагилов Р.Р., Абдулвалеев Р.Р., 2010). На степень освещения и нагрева почв влияет крутизна и экспозиция склона. Больше всего воды поступает в низинную часть рельефа. На положительных элементах рельефа влаги. Это связано со стоком вод к подножью.

В Республике Башкортостан влага является главным лимитирующим фактором полевых культур, поэтому изучение влияния рельефа на распределении влаги является актуальной проблемой.

В результате проведенных исследований в 1999-2011 гг. на опытных полях Аксеновского сельскохозяйственного техникума, а также в хозяйствах Альшеевского, Миякинского и Бижбулякского районов получены результаты о влиянии рельефа на накопление влаги в почвы и в виде снега, и тем самым на урожайность зерна основных зерновых культур (яровая пшеница, овес и яровой ячмень).

Экспозиция склона оказывает влияние на накопление снега и запасы воды. Наименьшее накопление снега наблюдалось на южном склоне, наибольшее количество на северном и наветренном восточном склонах. Особенно большая разница наблюдается наветренных участках (таблица).

Таблица Влияние элемента рельефа на накопление воды зерновых культур (Аксеновский СХТ, в среднем за 1999-2011 гг.)

Экспозиция склона	Часть склона	Высота снега, см	Запасы воды в снеге, мм
Южная	верхняя	19	53
	середина	27	76
	нижняя	35	103
Северная	верхняя	29	82
	середина	44	125
	нижняя	52	150
Западная	верхняя	22	62
	середина	31	88
	нижняя	38	109
Восточная	верхняя	20	57
	середина	31	87
	нижняя	44	128
НСР 05		4,5	22

Урожайность зерновых культур также отличалась в зависимости от экспозиции склона и части склона. В среднем за 12 лет наибольшая урожайность получена на северном и восточном склонах (от 20 до 42 ц/га) благодаря большего накопления влаги. На разных частях склона получена разная урожайность зерновых культур. Более высокая урожайность формировалась на нижних частях и середине склона. Разница в урожайности на элементах склона была существенной и составила в зависимости от года 1-17 ц/га.

Библиографический список

1. Герасимов, В.А. Влияние местоположения в рельефе и эродированности на структурно-агрегатный состав чернозема типичного на лугу / В. А. Герасимов, Н.П. Масютенко // сборник докладов.- Курск, 2005. – С. 360-365.
2. Гольцберг, И. А. Микроклимат холмистого рельефа его влияние на сельскохозяйственные культуры / И. А. Гольцберг. - Л.: Гидрометеиздат, 1962. – 250 с.
3. Исмагилов, Р. Р. Качество и технология хлебопекарного зерна пшеницы / Р. Р. Исмагилов, Р. А. Хасанов. -Уфа: Гилем, 2005. – 200 с.
4. Копылов, Е. В. Эффективность почвозащитных приемов обработки почвы на склоновых землях нечерноземной зоны / Е. В. Копылов. – М., 2007. – С.133.

УДК 532: 004.4

КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ТУРБУЛЕНТНОГО ТЕЧЕНИЯ ВЯЗКОЙ НЕСЖИМАЕМОЙ ЖИДКОСТИ

Алмаев Р.А., Айбашев А.Р.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

Сложность физических явлений, сопровождающих турбулентное течение, усложняет его математическое описание и использование теоретических методов для расчета. Поэтому при исследовании закономерностей таких течений широко используются полуэмпирические теории. Признана учеными и получила дальнейшее развитие модель структуры турбулентного потока, предложенная Л. Прандтлем. На основе этой модели теоретически получен и экспериментально подтвержден логарифмический закон распределения скоростей по сечению потока, предложен ряд эмпирических формул, выражающих закон гидравлического трения при турбулентном течении. Система уравнений движения Навье-Стокса и уравнения неразрывности совместно с двухпараметрической моделью турбулентного потока составляет теоретическую основу

специализированных программных продуктов, используемых для компьютерного моделирования гидродинамических процессов.

В данной статье рассматриваются результаты выполненной с использованием программного комплекса Flow Vision работы по изучению турбулентного течения вязкой несжимаемой жидкости в трубопроводе постоянного сечения.

Задачи работы: изучить методом моделирования закономерности турбулентного течения несжимаемой жидкости в трубопроводе (распределение скоростей по сечению, распределение давления по сечению и длине канала, закон гидравлического трения) и сравнить полученные данные с результатами экспериментальных исследований.

Моделирование в среде Flow Vision. В соответствии с поставленной задачей в программе Solid Works создана 3-мерная твердотельная модель. Размеры модели: длина 2500 мм, диаметр 100 мм. Свойства вещества (воды): плотность 1000 кг/м^3 , молекулярная вязкость $0,001 \text{ Па}\cdot\text{с}$.

Расчетная модель – несжимаемая жидкость, предусматривает численное решение системы уравнений движения Навье-Стокса и уравнения неразрывности. Характеристики турбулентного движения учитываются с помощью стандартной $k - \epsilon$ модели турбулентности.

Для установленных типов границ заданы следующие граничные условия: на входе – *нормальная скорость* (0,045; 0,5; 1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0 м/с), обеспечивающая турбулентный режим течения в диапазоне чисел Рейнольдса от $4,5 \cdot 10^3$ до $3 \cdot 10^5$, на выходе – *нулевое давление*, на стенке – равенство нулю нормальной и тангенциальной компонент скорости.

Расчетная сетка равномерная: по направлению X (вдоль потока) – 100 ячеек, по направлениям Y и Z – по 50 ячеек.

Численный расчет выполнен с использованием неявного метода итерационного процесса при значении *максимального шага* по времени в пределах 0,5 – 1,0.

Результаты работы. Визуальное представление данных численного расчета позволило установить характер изменения в сечении потока продольной скорости и давления, а также изменение давления вдоль потока. При числах Рейнольдса, соответствующих развитому турбулентному движению, отмечен логарифмический профиль скоростей по сечению с отношением средней скорости к максимальной скорости $v/u_{\max} = 0,75 \dots 0,83$. В сечении потока распределение давления подчиняется гидростатическому закону, а по длине исследуемого

канала имеет место линейное падение давления. Закономерности изменения гидродинамических параметров соответствуют теоретическим положениям и экспериментальным исследованиям.

Найденные при моделировании значения коэффициента гидравлического трения λ сравнивались с результатами расчетов по известным эмпирическим формулам (при абсолютной шероховатости стенок $\Delta=0,2$ мм). Расхождение в значениях λ в диапазоне чисел Рейнольдса от 10^5 до $2,5 \cdot 10^5$ (соответствует режимам, обычно реализуемым на практике) составило 6,80...11,25%.

Характер зависимости $\lambda = f(\text{Re})$ по результатам моделирования и расчетов по эмпирическим формулам качественно совпадает.

Заключение. Оценивая положительно возможности программного комплекса Flow Vision в изучении закономерностей турбулентного течения вязкой несжимаемой жидкости в трубопроводах, следует отметить целесообразность проведения работ такого уровня с применением различных моделей турбулентности.

УДК 630*165: 582.475.2(470.57)

ОТБОР ЭКОТИПОВ ЛИСТВЕННИЦЫ ПО ПОКАЗАТЕЛЯМ УСКОРЕНИЯ ХОДА РОСТА В ВЫСОТУ В БАШКИРСКОМ ПРЕДУРАЛЬЕ

Андрианов П.Д., Ягафарова А.Р.
ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

В качестве объекта исследований нами были выбраны испытательные культуры лиственницы, созданные в 1966 году в ГУ «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 1Л3Е2Лп.

К возрасту 31 год из 26 местопроисхождений, представленных при создании испытательных культур, сохранились насаждения лиственницы Сукачева из 16 лесхозов РБ, которые были объединены нами в три фитоценоотических экотипа по типам условия местопрорастания материнских насаждений: экотип 1 – лиственничник на свежих суборях; экотип 2 – лиственничник на сухих сугрудках; экотип 3 – лиственничник на свежих и влажных сугрудках (испытательные культуры заложены в условиях свежего сугрудка).

Важнейшей характеристикой динамики роста древостоя в высоту является ускорение хода роста, которое позволяет оценить изменения скорости роста в онтогенезе и влияние происхождения семян на этот показатель. Полученные данные позволяют сделать вывод о том, что все экотипы имеют общую закономерность, которая заключается в следующем: максимального ускорения хода роста в высоту все экотипы достигали к 5-летнему возрасту, когда происходило увеличение и среднепериодического прироста; нулевое значение ускорения хода роста все экотипы имели при максимальных показателях текущего прироста в высоту (скорость роста); минимальные значения ускорения хода роста в высоту отмечаются к 25 летнему возрасту, когда происходило значительное снижение скорости роста.

При рассмотрении результатов исследования внутри экотипов по динамике ускорения хода роста в высоту необходимо отметить ряд особенностей по отдельным экотипам. Так, если все насаждения экотипа 3 максимального значения ускорения достигали к 5 годам, то насаждение, созданное из семян Салаватского лесхоза – к 10-летнему возрасту. Нулевого значения ускорения хода роста, а значит и максимальной скорости роста культуры, созданные из семян Бурзянского, Хамитовского и Салаватского лесхозов, достигали к 13 годам, Карлыхановского – к 21 году, а остальные насаждения данного экотипа – к 15-16 летнему возрасту. Минимального значения ускорения насаждения, созданные из семян Бурзянского и Хамитовского лесхозов, достигали к 15-летнему возрасту, Салаватского, Карлыхановского, Кананикольского – к 25 годам, а остальные – к 20 годам. Среди насаждений экотипа 1 выделяются культуры, созданные из семян Инзерского лесхоза, которые имели и наибольшее значение ускорения, и раньше других достигали нулевого значения ускорения (14 лет). Насаждения экотипа 2, имея меньшее значение ускорения хода роста в высоту по сравнению с остальными экотипами, в возрасте от 15 до 30 лет имели несколько большее значение.

Тип лесных культур оказывает значительное влияние на ускорение хода роста в высоту. Для обоих экотипов характерна одинаковая динамика изменения ускорения с той только разницей, что в начальный период роста и развития экотип 3 имел во всех вариантах смешения большее значение показателя ускорения и большую высоту по сравнению с экотипом 1. При выращивании лиственницы Сукачева данных экотипов в смешении с липой мелколистной мы отмечаем более ускоренный рост в высоту, чем при

смешении с липой и елью, и особенно с ясенем. Однако, варианты смешения с липой и елью к 20- и 25-летнему возрасту имели несколько большее значение ускорения хода роста, чем остальные.

На основании проведенных исследований можно сделать ряд выводов:

– среднепериодический прирост экотипов в условиях свежего сугрудка лесостепной зоны Башкирского Предуралья резко изменяется в зависимости от возраста, происхождения и типа лесных культур. Экотип 3 максимальное значение прироста в высоту достигал к 10-12 летнему, экотип 1 к 14-15 летнему, а экотип 2 к 20-22 летнему возрасту. Лучшие темпы и абсолютные конечные высоты имели древостои при совместном выращивании лиственницы Сукачева с липой мелколистной по сравнению с липой мелколистной и елью обыкновенной и особенно с ясенем обыкновенным.

– максимальное ускорение хода роста в высоту древостои всех экотипов достигали к 5 летнему возрасту, а минимальное – к 25-летнему.

УДК 635.14

УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО КОРНЕПЛОДОВ СТОЛОВОЙ СВЕКЛЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СРОКОВ ПОСЕВА

Ахияров Б.Г., Ахиярова Л.М.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

Чтобы оценить эффект, полученный от тех или иных изученных приемов, необходимо не только соблюдать принципы единственного различия при проведении эксперимента, но и правильно выбрать сами критерии оценки, важными из которых являются урожайность и качество полученной продукции.

Полевые опыты проводились в условиях южной лесостепи Республики Башкортостан в учебно-научном центре Башкирского государственного аграрного университета в 2009-2010 годы. Климат данной зоны резко-континентальный. Почвы опытного поля были представлены выщелоченным черноземом, глубина пахотного горизонта 28-30 см. Посев семян проводили сеялкой точного высева Клён с междурядьями 45 см. Площадь делянок составляла 100 м², повторность вариантов четырехкратная. Были изучены пять сроков посева: ранний (28.04.), средне-ранний (5.05.), средний (12.05.) (контроль), средне-поздний (19.05.), поздний (26.05) на сорте Двусемянная ТСХА.

Анализ полученных данных свидетельствует о том, что наиболее урожайными вариантами является средне-ранний срок посева (39,1 т/га). При поздних сроках посева урожайность корнеплодов снижалось. Такая закономерность связана с нарушением режима водопотребления и питания.

При этом товарность корнеплодов изменялась в зависимости от сроков посева. Максимальная товарность корнеплодов была при среднем сроке посева. Выявилась закономерность, что при ранних и поздних сроках посева товарность корнеплодов снижалось до 90 % и 95,5 % соответственно.

Качества корнеплодов столовой свеклы определены действующими государственным стандартом ГОСТ 1722-85. Качество корнеплодов столовой свеклы оценивается по внешний вид – корнеплоды свежие, целые, без повреждений сельскохозяйственными вредителями, типичной формы и окраски для данного сорта; размер – корнеплода по наибольшему поперечному диаметру 5-14 см; запах и вкус – свойственны данному ботаническому сорту, без постороннего запаха и вкуса.

Таблица – Урожайность столовой свеклы в зависимости от сроков посева сорта Двусемянная ТСХА

Вариант		Урожайность корнеплодов, т/га		
Сорт	Срок посева	2009 г.	2010 г.	Среднее за 2009-2010 гг.
Двусемянная ТСХА	Ранний (28.04.)	40,2	22,4	31,3
	Средне-ранний (5.05.)	55,3	22,9	39,1
	Средний (12.05.) (контроль)	53,1	21,4	37,3
	Средне-поздний (19.05.)	49,4	15,6	32,5
	Поздний (26.05)	43,3	14,3	28,8
НСР ₀₅		1,49	1,53	1,51

Наши исследования показали, что срок посева в значительной мере определяет процесс формирования урожая столовой свеклы. В числе основных характеристик корнеплода является размер диаметра. Диаметр корнеплодов столовой свеклы в зависимости от сроков посева был самым большим при раннем сроке посева, что составило 12,9 см, и наименьший диаметр был при позднем сроке посева 7,5 см.

В наших исследованиях установлено, что нарастание массы корнеплодов происходит постоянно, однако темпы этого процесса в различные периоды были неодинаковыми. Наибольшая масса корнеплода к концу роста и развития была при раннем сроке посева (271 г) 28.05 и при средне-раннем сроке посева (240 г) 05.05, а наименьшая – позднем сроке посева 26.05 (184 г).

Таким образом, проанализировав урожайность и товарность корнеплодов столовой свеклы можно сделать следующие выводы, оптимальным сроком посева в условиях южной лесостепи Республики Башкортостан является средне-ранний срок посева (5.05).

УДК 633.11«321»:631.5

УРОЖАЙНОСТЬ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ ПРИ ПРЯМОМ ПОСЕВЕ

Аюпов Д.С., Давлетшин Ф.М.
ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

В мире по нулевой технологии обрабатывается более 100 млн. га и этот объем неуклонно растет [1]. Нулевая обработка почвы (No-till) – это ресурсосберегающая технология возделывания сельскохозяйственных культур, при которой отсутствует какая-либо обработка почвы, за исключением посева. Преимущество данной ресурсосберегающей технологии заключается в: повышении увлажненности почвы; снижении зависимости урожая от погодных условий; снижении или устранении эрозии почв; сохранении и восстановлении плодородного слоя почвы; увеличении урожайности культур; улучшении качества зерна; экономии ресурсов и повышении рентабельности сельского хозяйства.

В Республике Башкортостан 70-80 лет назад содержание гумуса в почвах было 11-12%, на сегодняшний день – составляет 6-8%. Статистика показывает, что ежегодно теряется до одной тонны почвенного гумуса с гектара. В Республике на сегодняшний день имеется 5,6 млн. га эрозионно-опасных с/х угодий и 3,8 млн. га подверженных водной и 145 тыс. га – ветровой эрозии [2]. Потеря гумуса и развитие эрозии почвы происходит в основном из-за использования традиционной технологии, которая и ведет к истощению плодородного слоя. Внедрение и применение технологии No-till способствует устранению губительных факторов для почвы.

Впервые в острозасушливых условиях Зауралья технологию нулевой обработки почвы внедрили в СПК «Красная Башкирия» Абзелиловского района. Директором хозяйства Фахрисламовым Р.С. при поддержке научного консультанта профессора Башкирского НИИСХ Сафиным Х.М. были получены положительные результаты внедрения технологии «No-till» [3].

Цели и задачи. Целью наших исследований являлось выявить влияния пожнивных остатков (мульчи) на урожайность зерновых культур при прямом посеве.

Материалы и методы исследований. Полевой опыт заложили в хозяйстве ООО «Агри» Иглинского района РБ на посевах яровой пшеницы сорт Омская 35. Схема опыта состояла из следующих вариантов: 1. прямой посев без мульчи (контроль); 2. прямой посев по мульчи. Обработка почвы при нулевой технологии отсутствует. Прямой посев проводился сеялкой «Берегиня АП-421» по стерне через 2 недели после весенней химпрополки глифосатными гербицидами.



а)



б)

Посевы яровой пшеницы сорта Омская 35 при прямом посеве без пожнивных остатков (а) и по пожнивным остаткам (б) (ООО "Агри" Иглинского района РБ)

Исследования по изучению эффективности возделывания сельскохозяйственных культур по технологии «No-till» в 2009-11 годах проводились также в СПК «Красная Башкирия» и МТС «Зауралье» Абзелиловского района, ООО «Агро-Альянс» Чишминского района.

Результаты исследований и их анализ.

Анализ структуры урожая при возделывании яровой пшеницы по технологии «No-till» показал, что прямой посев по мульчи имеет определенные преимущества по сравнению с вариантом без мульчи. Так, при прямом посеве по пожнивным остаткам биологическая

урожайность яровой пшеницы составила 3,45 т/га, без пожнивных остатков – 2,85 т/га (табл. 1).

Таблица 1. Структура урожая яровой пшеницы сорта Омская 35 при возделывании по технологии «No-till» (ООО «Агри», Иглинский район)

Прямой посев	Кол-во растений, шт/м ²	Кол-во продукт стеблестоя, шт/м ²	Масса 1000 зерен, г	Биологическая урожайность, т/га
Без мульчи	465	357	34,7	2,85
По мульчи	460	390	37,0	3,45

Показатели урожайности колоса при прямом посеве по мульчи также показали наибольшие результаты по сравнению с вариантом без мульчи (табл. 2). Так, при прямом посеве по мульчи растения были выше на 8,5 см, а масса зерна с колоса тяжелее на 35%

Таблица 2 Урожайность колоса яровой пшеницы сорта Омская 35 при возделывании по технологии «No-till» (ООО «Агри», Иглинский район)

Прямой посев	Высота растений, см	Длина колоса, см	Кол-во колосков в колосе, шт	Кол-во зерен в колоске, шт	Масса зерна с колоса, г
Без мульчи	79,1	7,6	13,2	25,0	0,92
По мульчи	87,6	8,7	16,8	39,6	1,49

Почвенная влага является одним из факторов способствующих увеличению урожайности. Обследования почвы опытного поля показало, что влажность почвенного слоя на глубине 0-15 см покрытая растительными остатками была на 15% выше, чем участки поля без пожнивных остатков. Следовательно, покров из растительных остатков уменьшило испарение влаги, что положительно отразилось на урожайности яровой пшеницы.

Выводы. Таким образом, накопление на поверхности почвы слоя из растительных остатков способствует сохранению и накоплению почвенной влаги, что является благоприятным условием для развития микроорганизмов, которые в свою очередь перерабатывают органику в доступную форму растениям. Пожнивные остатки также являются строительным материалом при восстановлении плодородия почвы за счет увеличения её биологической активности.

Библиографический список

1. Иванов, В.М. No-till как разновидность консервативной обработки почвы// Современные наукоемкие технологии. – 2007. – № 12 – С. 43-44
2. Сираев, М.Г. Обработка черноземов: теория, практика, люди. – Уфа: БГАУ, 2006 – 180 с.
3. Сафин, Х.М. No-till – забота о будущем /Х.М. Сафин, Р.С. Фахрисламов, Л. Шварц//Информационный бюллетень Минсельхоза России – 2011. - № 11. –С.50-53.

УДК 631.45 (470.57)

СОДЕРЖАНИЕ ТОКСИЧНЫХ СОЕДИНЕНИЙ В ПАХОТНЫХ ПОЧВАХ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

Багаутдинов Ф.Я., Казыханова Г.Ш.
ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

Введение. В результате хозяйственной деятельности человека происходит непосредственное поступление в почву отходов производств, атмосферный перенос газопылевых выбросов промышленных и нефтехимических предприятий, а также использование минеральных удобрений и пестицидов приводит к загрязнению почв различными экотоксикантами, в частности, такими как аминная соль 2,4-Д кислоты, дибензо-п-диоксины и дибензофураны, тяжелые металлы [1,2,3,4].

Цель нашей работы заключалась в изучении содержания аминной соли 2,4-Д кислоты, диоксинов и тяжелых металлов в пахотных почвах республики.

Установлено, что уровень загрязнения почв гербицидами 2,4-Д зависит от природных почвенно-климатических условий, свойств почв, характера их сельскохозяйственного использования, интенсивности обработки гербицидом посевов различных культур. При среднем уровне применения гербицидов 2,4-Д (было обработано 15-30% площади посевов) серые лесные почвы в Северной и Северо-восточной лесостепи оказались более загрязненными и составили 28% и 38% соответственно, где содержание 2,4-Д превышало предельно допустимую концентрацию (ПДК 2,4-Д-0,1 мг/кг почвы) в 1-4 раза. В этих же условиях в черноземах оподзоленных и выщелоченных обнаружено присутствие 2,4-Д было значительно ниже ПДК. При высоком уровне применения гербицидов (50% площади посевов обработано 2,4-Д) уровень загрязнения черноземов выщелоченных в Южной лесостепи ниже, превышение ПДК до 1,7

раза обнаружено на 23% обследованных участков. В черноземах южных Зауральской степи выявлено накопление 2,4-Д в 25% обследованных участков с превышением ПДК в 1-2 раза при гербицидной нагрузке 30%. В черноземах лучшие условия для минерализации поступающего в почву гербицида: высокая микробиологическая активность, гуматный состав, слабокислая реакция почвенного раствора, преобладание в почвенно-поглощающем комплексе кальция. Важное значение, очевидно, имеет и повышенная солнечная инсоляция, обуславливающая фотолиз гербицидов на поверхности растений и почвы. Для серых лесных почв характерно более высокое содержание гербицидов. В этих почвах по сравнению с черноземами худшие условия для его естественной детоксикации: низкая микробиологическая активность, кислая реакция среды, пониженное содержание гумуса и кальция, что приводит к медленной минерализации гербицидов.

В условиях интенсивного применения гербицидов загрязнению подвержен весь почвенный профиль серой лесной почвы до глубины 1 м, очевидно, за счет вертикальной миграции, а также нарушения нормативных норм внесения. Максимальное накопление остаточных количеств гербицида наблюдается на глубине 25-35 см. При этом пахотный горизонт отличается значительно низким содержанием гербицида, это свидетельствует о том, что детоксикация гербицида в гумусированном пахотном горизонте происходит более высокими темпами, чем в ниже лежащих горизонтах, отличающихся низкой микробиологической активностью и более кислой реакцией почвенного раствора. Результаты исследований показывают, что при нормированном внесении гербицидов необходимо учитывать конкретные свойства почв и сопряженные с каждой почвой природно-климатические условия.

Изучению экотоксикологии диоксинов в почве до настоящего времени уделялось мало внимания. Диоксины привлекали внимание в основном как опасный токсикант для живых организмов, поступающий через водные источники, воздух и пищевые продукты. Основным источником поступления диоксинов в почвы республики является аминная соль 2,4-Д кислоты, которая содержит 2,3,7,8-изомеры дибензо-п-диоксинов (ПХДД) и дибензофуранов (ПХДФ), производимая на Уфимском государственном предприятии «Химпром». Данное обстоятельство не исключает возможность аккумуляции диоксинов в почвах.

Результаты исследований показывают, что содержание ПХДД и ПХДФ существенно варьирует в почвах различных зон. Выявлено, что средний эквивалент токсичности (ЭТ) для почв, находящихся в пределах воздействия промышленных предприятий республики, составляет 3,24 нг/кг почвы. Содержание наиболее токсичного изомера 2,3,7,8-ГХДД в данных почвах составляет 0,61 нг/кг. В почвах Горно-лесной зоны, подвергнутой меньшей антропогенной нагрузке наиболее токсичные изомеры не обнаружены. Содержание групп изомеров токсичных хлорорганических соединений в пахотных и темно-серых лесных почвах и черноземах оподзоленных Северо-восточной лесостепной зоны варьирует в пределах 0,3-2,2 нг/кг почвы. В почвах больше содержится окта-ХДД (ОХДД) и окта-ХДФ (ОХДФ). Для черноземов характерна более высокая концентрация изомеров, возможно, в результате взаимодействия хлорированных соединений с гумусовыми веществами. Из токсичных изомеров в почвах в наибольших количествах представлены 1,2,3,4,7,8-ГкХДД (гекса), 1,2,3,6,7,8-ГкХДД и 1,2,3,4,6,7,8- ГпХДФ (гепта). Эквивалент токсичности исследованных почв в 11 раз превышает содержание общего безопасного уровня воздействия (ОБУВ) 0,133 нг/кг. В пахотных черноземах обыкновенных, южных ЭТ колеблется в пределах 0,06-0,87 нг/кг. Уровень содержания суммы изомеров хлорорганических соединений варьирует в широких пределах от 5,0 до 40,0 нг/кг почвы, превышение ОБУВ составляет до 6 раз. Анализ распределения хлорорганических соединений показал миграцию всех групп изомеров по профилю почвы. Концентрация изомеров в пахотном горизонте чернозема обыкновенного в 1,7 раза выше, чем в слое 30-40 см. Полученные данные свидетельствуют о миграции токсичных хлорорганических соединений, в том числе 2,3,7,8-ГХДД, в почвенной толще, возможно в комплексе с гумусовыми кислотами.

Почвы республики характеризуются более высоким содержанием кадмия, валовое содержание его по сравнению с фоновой концентрацией повышена в 2,5 раза. Валовое содержание меди, свинца, цинка, кобальта и ртути в основном соответствует допустимому уровню этих элементов в почвах.

Вывод. Установлено содержание тяжелых металлов, гербицида 2,4-Д, полихлорированных дибензо-п-диоксинов и дибензофуранов в почвах сельскохозяйственных угодий и организация систематического контроля за изменением их содержания в почвах должна стать неотъемлемой частью мониторинга токсичных соединений в природных средах республики.

Библиографический список

1. Бондарев А.Г., Кузнецова И.В. Проблема деградации физических свойств почв России и пути ее решения // Почвоведение. 1999. № 9. С. 1126-1131.
2. Иванов А.Л., Завалин А.А. Приоритеты научного обеспечения земледелия // Агрехимия. – 2011. – № 3. – С. 17-23.
3. Ильязов Р.Г., Шакиров Ф.Х., Фисинин В.И., Пристер Б.С. и др. Адаптация агроэкоферы к условиям техногенеза. – Казань: Изд-во «Фэн» АН РТ, 2006. – 670 с.
4. Минеев В.Г. Экологические проблемы агрохимии. – М.: Изд-во МГУ, 1988. – 286 с.

УДК 633.1/.3:631.524.84]:631.67

ПРОДУКТИВНОСТЬ ТРАВосмЕСЕЙ В УСЛОВИЯХ ОРОШЕНИЯ

Бембеева Е.У., Даваев А.В.

ГНУ Калмыцкий НИИ сельского хозяйства РАСХН

Дедова Э.Б.

ГНУ КФ ВНИИГиМ им. А.Н. Костякова РАСХН

В настоящее время в связи со строительством в республике Калмыкия комплексов с использованием стойлового содержания животных возникла необходимость в организации конвейерного поступления зеленой массы в хозяйства.

В связи с этим нами на территории орошаемых полей СПК «Первомайский» Черноземельского района изучались наиболее перспективные варианты различных травосмесей.

Как следует из таблицы, за два укоса наибольший сбор сухого вещества с одного гектара среди двухкомпонентных травосмесей сформировали посевы сорго сахарное + горох – 17,9 т/га, что в 3,4 раза превышает продуктивность одновидового травостоя суданской травы (контроль).

Высокие показатели урожайности и продуктивности за вегетацию показало также сорго сахарное в смеси с горчицей – 112 т/га сырой зеленой массы или 15,7 т/га в переводе на сухое вещество. Следует отметить, что продуктивность и других двойных травосмесей была выше в сравнении с чистым посевом суданской травы в среднем на 16,0-49,6 т/га зеленой массы или на 5,0-11,5 т/га сухой массы.

Среди трехкомпонентных смесей выделилась по общей продуктивности травосмесь рапс + сорго сахарное + горчица – 168,8 т/га зеленой массы или 17,4 т/га сухого вещества.

Как и двойные травосмеси, все варианты тройных травосмесей превысили по урожайности зеленой и сухой массы контрольный вариант – суданскую траву.

Таблица 1. Продуктивность и питательная ценность травосмесей

Видовой состав	1 укос					2 укос				
	Сбор, т/га			В 1 кг абс.- сух. корма содержится		Сбор, т/га			В 1 кг абс.- сух. корма содержится	
	зеленая масса	сухое вещество	сырой протеин	ОЭ, к.ед. МДж	к.ед.	зеленая масса	сухое вещество	сырой протеин	ОЭ, к.ед. МДж	к.ед.
Однокомпонентные смеси										
Суданская трава	18,0	2,8	0,3	8,93	0,65	18,0	2,4	0,2	8,84	0,63
Двухкомпонентные смеси										
Сорго сахарное +горчица	48,0	10,5	1,17	9,51	0,73	64,0	5,2	0,5	10,03	0,81
Сорго сахарное+горох	52,0	8,1	0,9	9,45	0,72	72,0	9,8	1,2	9,48	0,73
Горох+рапс	32,0	6,9	0,7	9,42	0,72	20,0	3,3	0,3	8,76	0,62
Могар+соя	29,6	4,9	0,7	9,36	0,71	56,0	11,8	0,6	9,26	0,69
Трехкомпонентные смеси										
Суданская трава +рапс+соя	52,8	8,6	0,9	9,0	0,66	16,0	2,2	0,2	8,70	0,61
ССГ+амарант+соя	34,8	5,8	0,7	10,42	0,88	44,0	5,0	0,6	9,24	0,69
ССГ+горчица+соя	36,8	8,5	1,0	8,99	0,65	16,0	2,0	0,2	8,80	0,63
Чумиза+соя+амарант	22,0	4,5	0,2	10,09	0,82	36,8	8,5	0,7	9,24	0,69
Рапс+сорго сахарное+горчица	64,8	11,2	1,06	9,22	0,69	40,0	6,2	0,5	10,03	0,81

Известно, что одной из главных проблем сдерживающих повышение продуктивности животных остается дефицит кормового белка, составляющий 25-30% от потребности. Как показали наши исследования, смешанные посевы кормовых культур позволяют получать корма с хорошими показателями качества по протеину. Все варианты изучаемых травосмесей по сбору сырого протеина превзошли контроль – суданскую траву в 1,8-2,4 раза.

Заключение. Проведенные исследования показали, что при организации конвейерного поступления зеленой массы в хозяйства республики перспективными среди изученных травосмесей являются сорго сахарное в смеси с горохом и сорго сахарное с рапсом и горчицей. Продуктивность их составила 17,9 и 17,4 т/га сухой массы соответственно.

Наибольший сбор сырого протеина обеспечил вариант сорго сахарное +горох – 1.2 т/га.

Библиографический список

1. Агаджанян Г.А. Интенсивное кормопроизводство. - М.: Россельхозиздат, 1978. 191 с.

2. Антонов А.Н. Продуктивность однолетних кормовых культур в чистых и смешанных посевах для конвейерного производства кормов на черноземах Саратовского Правобережья: Автореф. дисс. канд с.-х. наук. Саратов, 2000. 20с.

3. Гаврилов А.М. Перекрестов Н.В. Основные принципы освоения и окультуренности аридных территорий Проблемы социальноэкономического развития аридных территорий России Сб. научн. тр. Прикаспийск. НИИ аридного земледелия. М.: РАСХН. 2001. т. 1. 134-137.

4. Дрегне Г.Е. Масштабы и распределение опустынивания. В кн.: Освоение аридных территорий и борьба с опустыниванием. Комплексный подход. М.: Центр междунар. проектов ГКНТ, 1986. 16-17.

УДК 633.6.63:631.81.1

ФОРМИРОВАНИЕ УРОЖАЯ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ДОЗАХ ВНЕСЕНИЯ АЗОТНЫХ УДОБРЕНИЙ

Бикметов И.Р., Исламгулов Д.Р.
ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

Урожайность корнеплодов и валовый выход сахара являются одними из основных показателей сахарной свеклы. При рациональном применении минеральных удобрений можно получить максимальный выход сахара с 1 га [2].

Физиологические основы действия элементов минерального

питания на рост, развитие, накопление и отток сахаров в корень, а также продуктивность сахарной свеклы исследовались в течение многих лет (Оканенко, 1959; Орловский, 1961; Бузанов, 1968 и др.).

В Республике Башкортостан эффективность применения удобрений под сахарную свеклу изучали ряд исследователей (Тайчинов, 1957; Усманов, 1959; Гизбуллин, 1963; Пахомова, Файзуллин, 1971; Юхин, 1992).

Однако недостаточно еще изучены особенности формирования урожая, потребления питательных веществ, изменения качественных показателей корнеплодов новых гибридов сахарной свеклы, возделываемых в Республике Башкортостан.

Полевые и вегетационные опыты, проведенные Пахомовой и Файзуллиным (1968) показали, что в условиях Республики Башкортостан доза азота в составе минерального удобрения имела решающее значение в определении интенсивности роста ассимиляционной поверхности сахарной свеклы [1].

Высокие дозы азота в составе удобрения могут привести к нарушению гармоничности формирования вегетативных и запасающих органов, чрезмерному разрастанию ботвы и снижению качественных показателей корнеплодов [4, 5].

Для выявления оптимальных доз азота в 2008-2010 гг. в КФХ «Орлык» Кармаскалинского района Республики Башкортостан проводились полевые опыты. Во время вегетационного периода было изучено формирование вегетативных органов и накопление сахара в корнеплодах, в условиях недостаточного увлажнения южной лесостепной зоны Республики Башкортостан. Почва опытного участка представлена черноземом типичным, рН близко к нейтральному. Высевался гибрид Геракл фирмы «Сингента» по предшественнику озимая рожь. Повторность – четырехкратная, общая площадь делянки 100 м², учетная – 25 м². Были изучены следующие варианты: 1. N40 (контроль); 2. N80; 3. N120; 4. N160; 5. N240. В качестве фона удобрений во все вариантах вносились P160 K140. Варианты опытов закладывались в 4-х повторностях. Начиная с июля месяца и до уборки, каждую декаду определялись масса ботвы, корнеплодов и содержание сахара [3].

Погодные условия 2008 и 2009 гг. были близки к многолетним показателям, 2010 год – аномально засушливый. В 2010 году с конца мая по 2-ю декаду августа практически не выпадало осадков и стояла высокая температура воздуха.

Масса ботвы, как правило, достигнув своего максимума обычно к августу, в дальнейшем постепенно уменьшается [1]. Результаты наших исследований показывают, что прирост ботвы до начала июня не достигает 100 г. Наиболее высокие темпы роста наблюдались с 1-й декады июня до 1-й декады августа. Затем интенсивность роста ботвы резко снижается, но в то же время масса ботвы продолжает увеличиваться. Максимального значения масса ботвы достигает в 1-й декаде сентября и составляет по вариантам от 522 до 690 г. Наибольшая масса ботвы была у варианта N240, наименьшая – у N40.

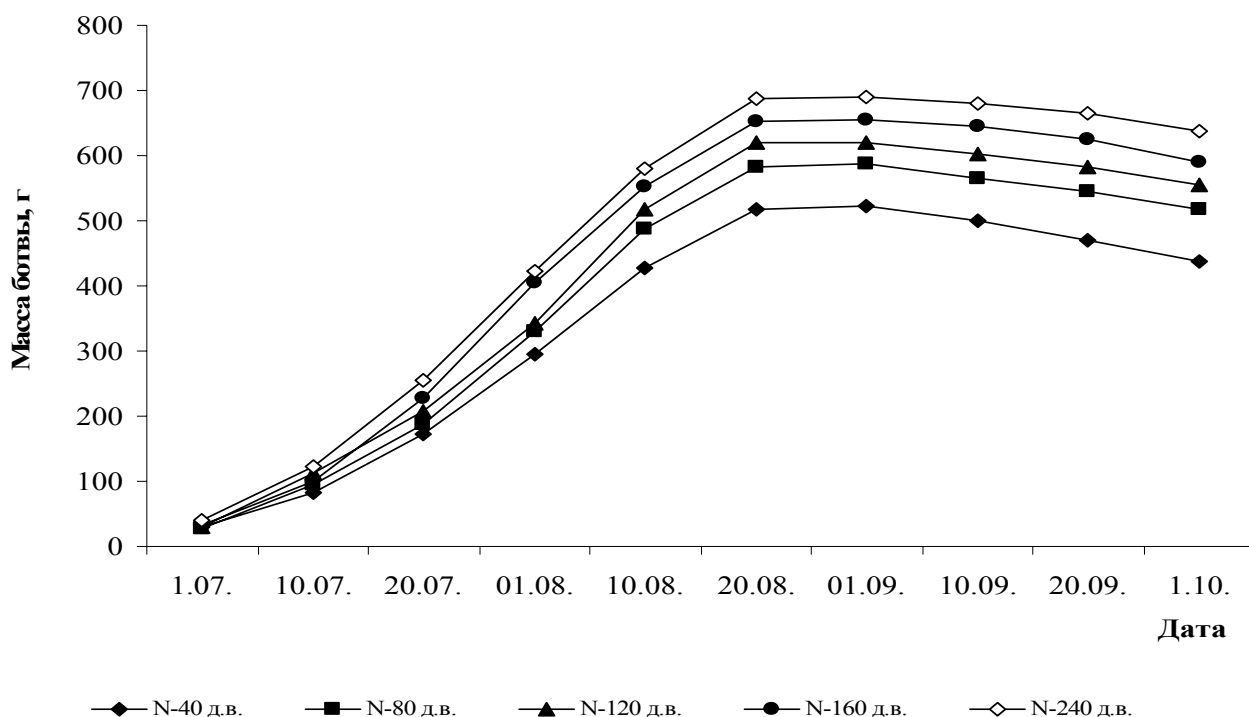


Рис. 1 Динамика массы ботвы (2008-2010 гг.)

С увеличением дозы азота, масса ботвы также увеличивалась. С начала сентября вследствие отмирания листьев и уменьшения температуры воздуха, масса ботвы начинает уменьшаться. В это время начинается интенсивный отток питательных веществ из листьев в корнеплоды. К моменту уборки закономерности динамики массы ботвы по вариантам сохранились (рисунок 1).

Наращение корня свеклы идет непрерывно в течение всей вегетации до самой уборки. Из динамики массы корнеплодов видно, что до 2-й декады июля наблюдается сравнительно медленный прирост. Затем начинается интенсивное накопление массы корнеплода, которое продолжается до 1-й декады сентября. К концу вегетации темп накопления массы корнеплода снижается. К моменту

уборки наименьшая масса была в варианте N40, наибольшая - при дозе N240 (рисунок 2). Таким образом, с увеличением дозы азота, масса корнеплода также увеличивалась.

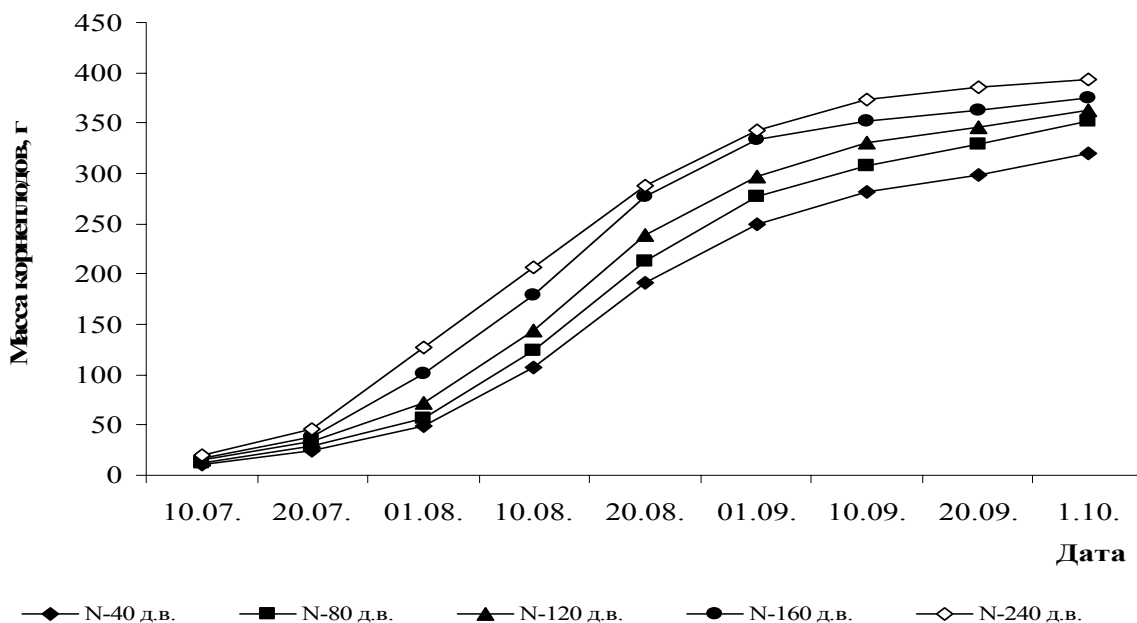


Рис. 2 Динамика массы корнеплодов (2008-2010 гг.)

Наиболее интенсивное накопление сахара в корнеплодах наблюдается с 1-й декады августа по 1-ю декаду сентября. В начале и конце вегетации темп накопления сахара был сравнительно ниже. К моменту уборки сахаристость корнеплодов варьировала в зависимости от варианта от 16,20 (N240) до 17,48 % (N40). В сравнении с динамиками накопления масс ботвы и корнеплода, в динамике сахаристости наблюдается обратная корреляция. С уменьшением дозы внесения азота, сахаристость увеличивается (рисунок 3).

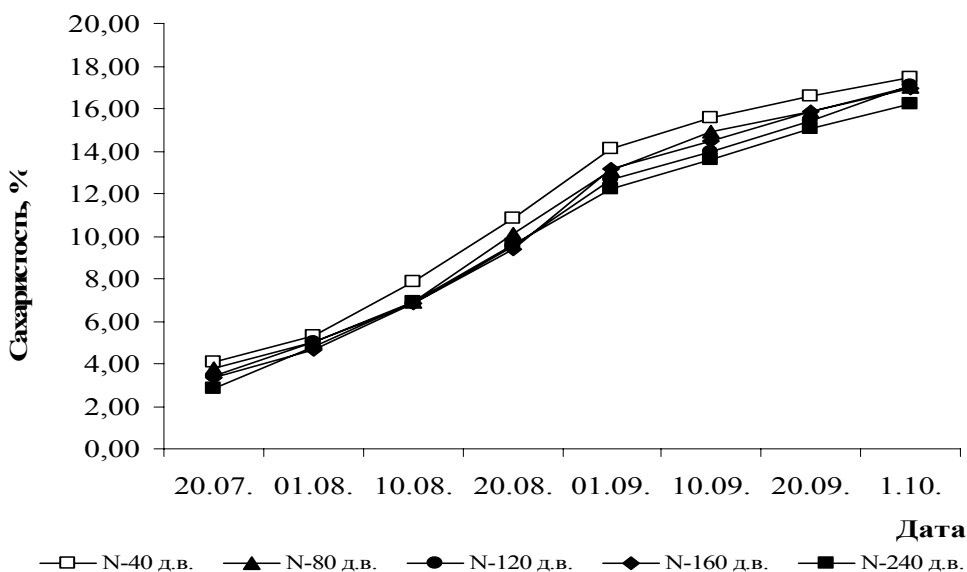


Рис. 3 Динамика сахаристости корнеплодов (2008-2010 гг.)

Урожайность сахарной свеклы к моменту уборки стабильно возрастала по мере увеличения доз азотных удобрений. В зависимости от варианта, урожайность варьировала от 30,4 до 37,4 т/га (рисунок 4).

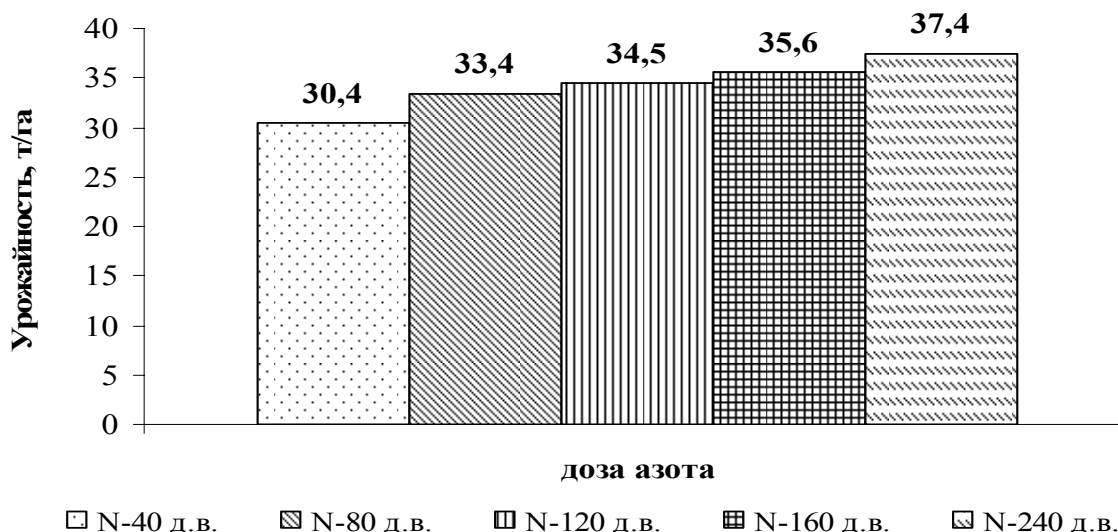


Рис. 4 Урожайность корнеплодов сахарной свеклы (2008-2010 гг.)

Наибольшее содержание сахара в корнеплодах к моменту уборки наблюдалось в варианте N40 (17,48 %), наименьшее - в варианте N240 (16,20 %). В остальных вариантах было сравнительно одинаковое содержание сахара - от 16,98 до 17,06 % (рисунок 5).

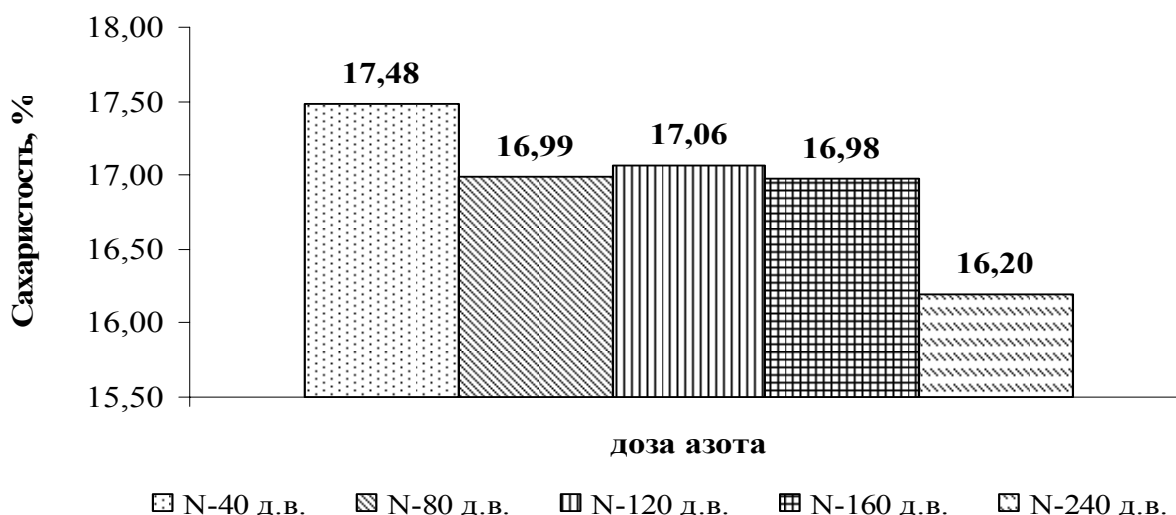


Рис. 5 Сахаристость корнеплодов в период уборки (2008-2010 гг.)

Валовый сбор сахара является также одним из интегральных показателей продуктивности корнеплодов сахарной свеклы. В среднем за три года сбора сахара был наименьшим в варианте N40 – 5,27 т/га, наибольшим в варианте N₂₄₀ – 6,04 т/га. Сбор сахара в

вариантах N160 и N240 существенно не отличался между собой (6,03 и 6,04 т/га) (рисунок 6).

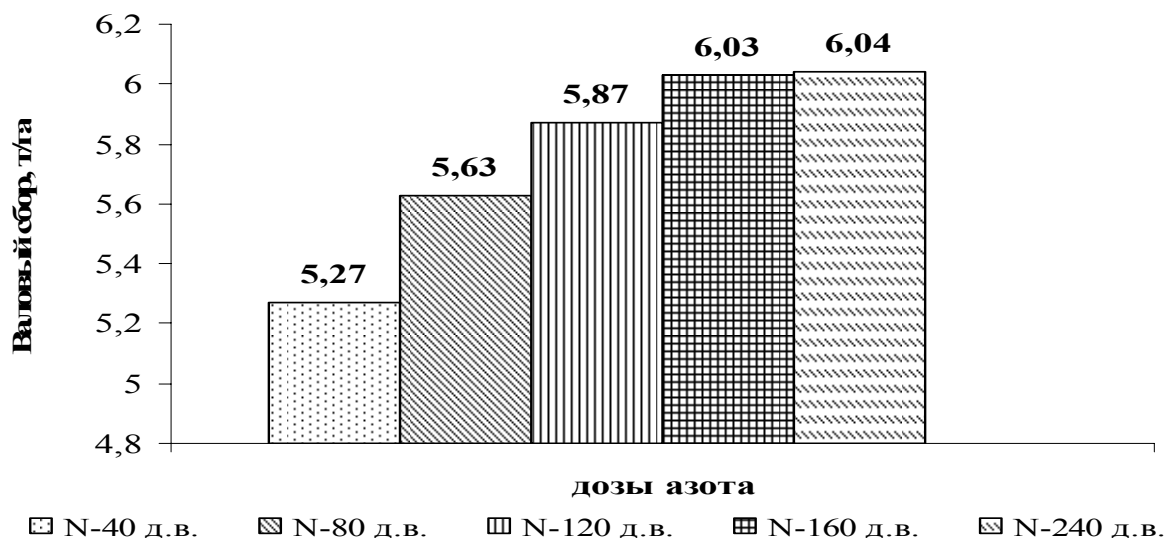


Рис. 6 Валовый сбор сахара (2008-2010 гг.)

Применение удобрений является мощным фактором регулирования роста надземных и запасующих органов, а также процесса сахаронакопления у сахарной свеклы [6,7].

Как показали опыты, масса ботвы и масса корнеплода сахарной свеклы находятся в прямой зависимости от дозы азота. С увеличением дозы азота, масса ботвы и масса корнеплода увеличивались. В отличие от них, сахаристость находилась в обратной зависимости, т.е. при увеличении дозы азота содержание сахара уменьшалось.

Урожайность сахарной свеклы к моменту уборки при максимальной дозе азота (N240) была существенно выше, чем в остальных вариантах. В то же время валовые сборы сахара в вариантах N160 и N240 практически не отличались между собой. Следовательно, внесение доз азота выше 160 кг д.в. на 1 гектар является нецелесообразным.

Таким образом, для получения высоких урожаев корнеплодов сахарной свеклы и валового сбора сахара, в условиях южной лесостепи Республики Башкортостан рекомендуем вносить азот в дозе 160 кг д.в. на 1 гектар.

Библиографический список

1. Гирфанов, В.К. Формирование урожая и минеральное питание растений. - Уфа: Институт биологии, 1971. – 229 с.
2. Жуковский, А.С. Система азотного питания в условиях юго-западной зоны ЦЧР / А.С. Жуковский, А.А. Хмельницкий // Сахарная свекла. – 2004. - № 6.– С. 31-32.

3. Зубенко, В.Ф. Закладка и проведение полевого опыта / В.Ф. Зубенко //Методика исследований по сахарной свекле. – Киев: ВНИС, 1986. – С. 16–42.
4. Исмагилов, Р.Р. Уразлин, М.Х. Исламгулов, Д.Р. Мухаметшин, А.М. Бандурко, А.А. Технология возделывания сахарной свеклы / Р.Р. Исмагилов // Справочник свекловода Башкортостана – Уфа: Гилем, 2009. – С. 24-83.
5. Минакова, О.А. Влияние минеральных удобрений на плодородие чернозема выщелоченного и продуктивность культуры / О.А. Минакова, Л.В. Тамбовцева, А.И. Громовик, // Сахарная свекла. – 2009. - № 5. – С. 14-17.
6. Питательный фон и продуктивность сахарной свеклы / С.И. Смуров, Д.М. Иевлев, А.С. Чурсин, А.Н. Шестакова, // Сахарная свекла. – 2006. - № 5. – С. 14-20.
7. Юхин, И.П. Научные основы технологии возделывания сахарной свеклы на Южном Урале. – Уфа: БГАУ, 2010. – 148 с.

УДК 633.6.63.631.9.2

ФОРМИРОВАНИЕ УРОЖАЯ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ ПРИ РАЗЛИЧНОЙ ГУСТОТЕ СТОЯНИЯ РАСТЕНИЙ

Бикметов И.Р., Исламгулов Д.Р.
ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

Решение задач по получению на каждом свекловичном поле высоких и устойчивых урожаев сахарной свеклы с высокими сахаристостью и технологическими качествами требует творческого подхода руководителей и специалистов хозяйств к совершенствованию технологии ее возделывания, внедрению новейших достижений науки, техники и передовой практики, эффективному использованию созданного научно - производственного потенциала [4].

Оптимальной площадью с агрономической точки зрения является такая площадь, при которой достигается не наибольшая производительность отдельного растения, а получение максимального урожая корнеплодов сахарной свеклы высокого качества с одного гектара при наименьших затратах труда и материальных средств [1]

Одной из важнейших задач при возделывании сахарной свеклы является формирование оптимальной густоты стояния растений для каждой зоны свеклосеяния. Исследования свидетельствуют, что необходимо получать оптимальное количество растений на каждом гектаре при равномерном размещении их в рядах и без пропусков [5].

Полевые опыты проводились в 2008-2010 гг. в КФХ «Орлык» Кармаскалинского района Республики Башкортостан. Цель исследований состояла в изучении формирования вегетативных органов и накопления сахара в корнеплодах, в условиях

недостаточного увлажнения южной лесостепной зоны Республики Башкортостан при различной густоте стояния растений. Почва опытного участка была представлена черноземом типичным, рН близко к нейтральному. Высевался гибрид Геракл фирмы «Сингента» по предшественнику озимая рожь. Повторность – четырехкратная, общая площадь делянки 100 м², учетная-25 м² [2].

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.

Исследования показали, что масса ботвы в начале июля изменяется от 74 до 142 грамма в зависимости от густоты стояния. Во второй декаде июля идет интенсивный прирост, ботвы и максимальная масса достигает 400 г в варианте 50000 растений/га. Прирост ботвы во всех вариантах продолжается до второй декады августа и наибольшая масса ботвы наблюдался также в варианте 50000 растений/га (668 г). С начала сентября происходит постепенное снижение массы ботвы, что обусловлено погодными условиями, отмиранием листьев и физиологией свеклы, так как идет отток питательных веществ из листьев в корнеплоды (рисунок 1). Таким образом, при увеличении густоты стояния растений, масса ботвы сахарной свеклы снижалась.

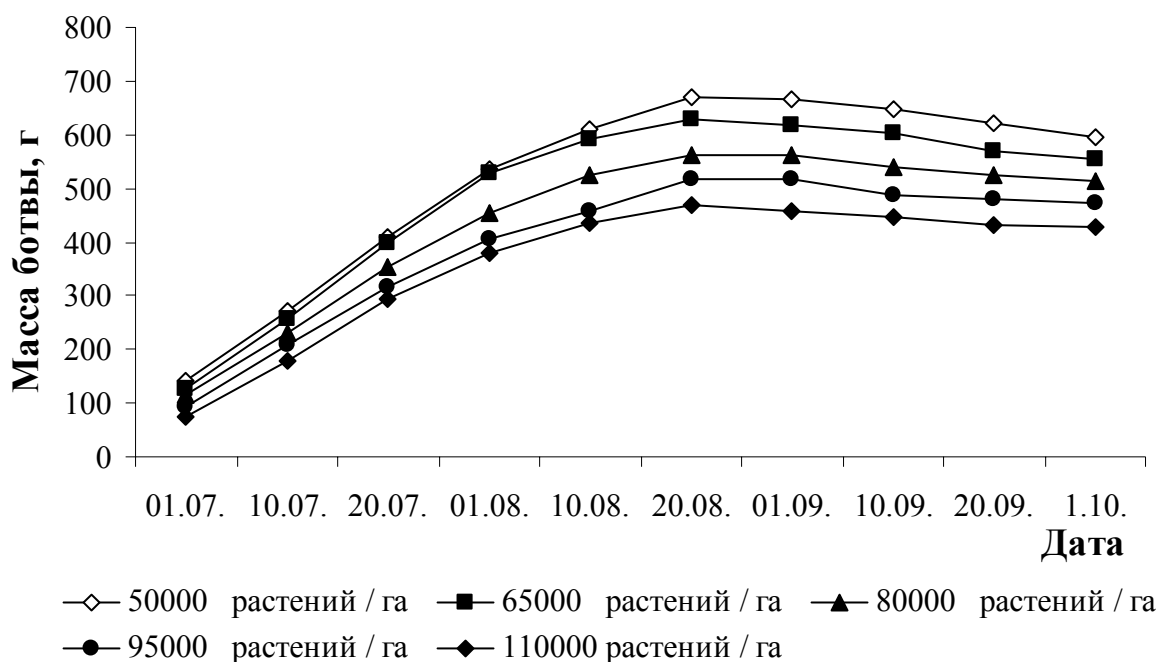


Рис. 1 Динамика массы ботвы (2008-2010 гг.)

В первой декаде июля масса корнеплодов варьировала от 32 до 65 г. в зависимости от густоты стояния растений. Высокие темпы роста корнеплодов отмечались со второй декады июля по вторую декаду августа. Затем темп роста массы корнеплода начинает снижаться, но накопление продолжается до самой уборки. К моменту уборки наибольшая масса корнеплода была при густоте 50000 растений/га и составила 668 г (рисунок 2). Исследования показали, что с увеличением густоты стояния растений масса корнеплодов снижается.

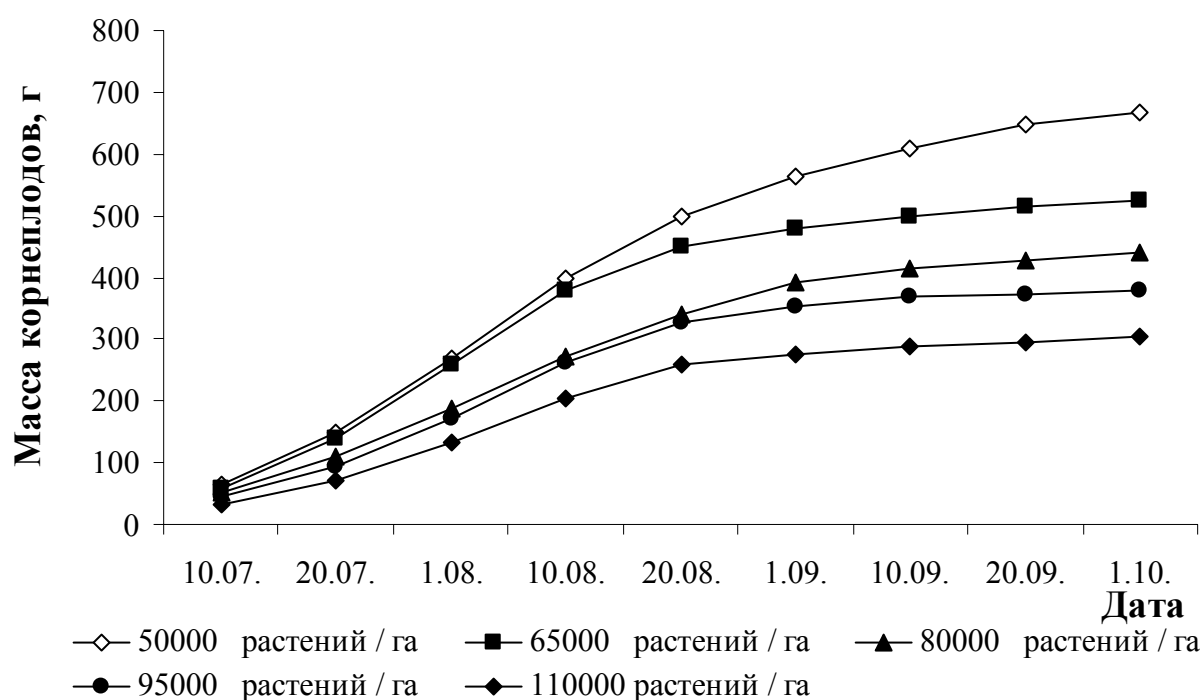


Рис. 2 Динамика массы корнеплодов (2008-2010 гг.)

Накопления сахара происходило сравнительно равномерно в течение все вегетации. Наиболее интенсивное накопление сахара наблюдалось в июле и сентябре (рисунок 3). К началу сентября в корнеплодах содержалось от 12,46 до 12,84 % сахара в зависимости от варианта. Наибольшее содержание сахара было в варианте 110000 растений/га. К моменту уборки минимальное содержание сахара было в варианте 50000 растений/га (16,95 %), наибольшее - в варианте 95000 растений/га (17,62%).

Во время уборки урожайность корнеплодов варьировала от 33,4 до 36,0 т/га. С увеличением густоты стояния растений до 95000 растений/га, урожайность корнеплодов сахарной свеклы возрастала (рисунок 4). Максимальная урожайность было в варианте 95000 растений/га, минимальная - в вариантах 50000 и 110000 растений/га.

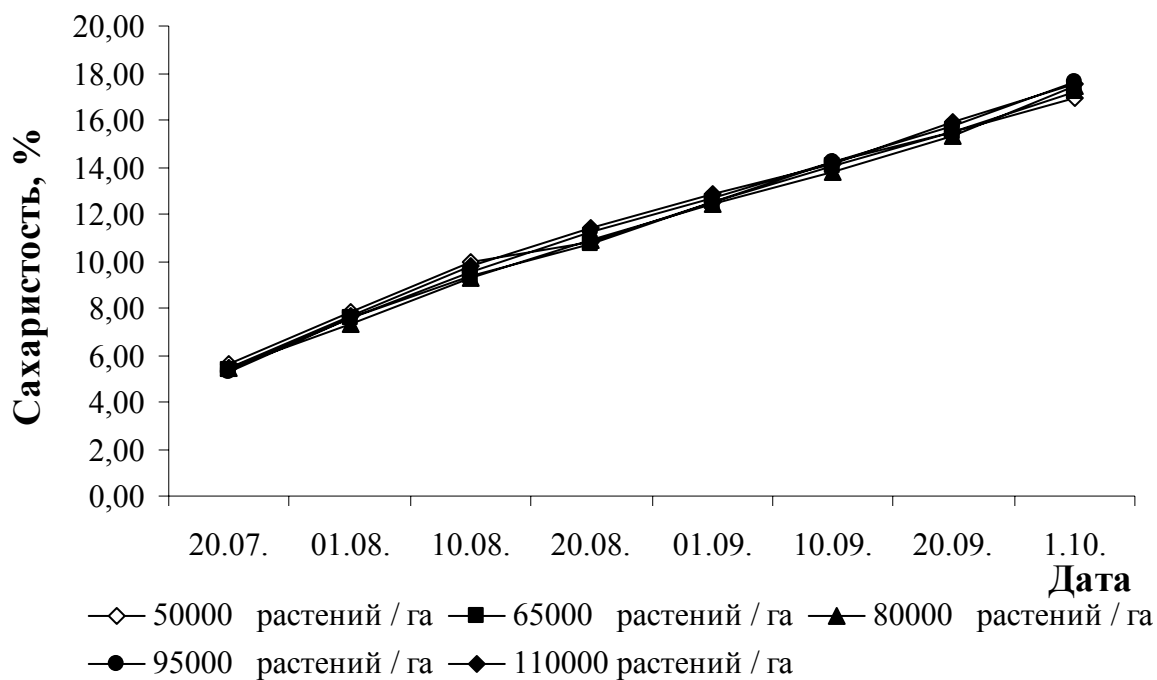


Рис. 3 Динамика сахаристости корнеплодов (2008-2010 гг.)

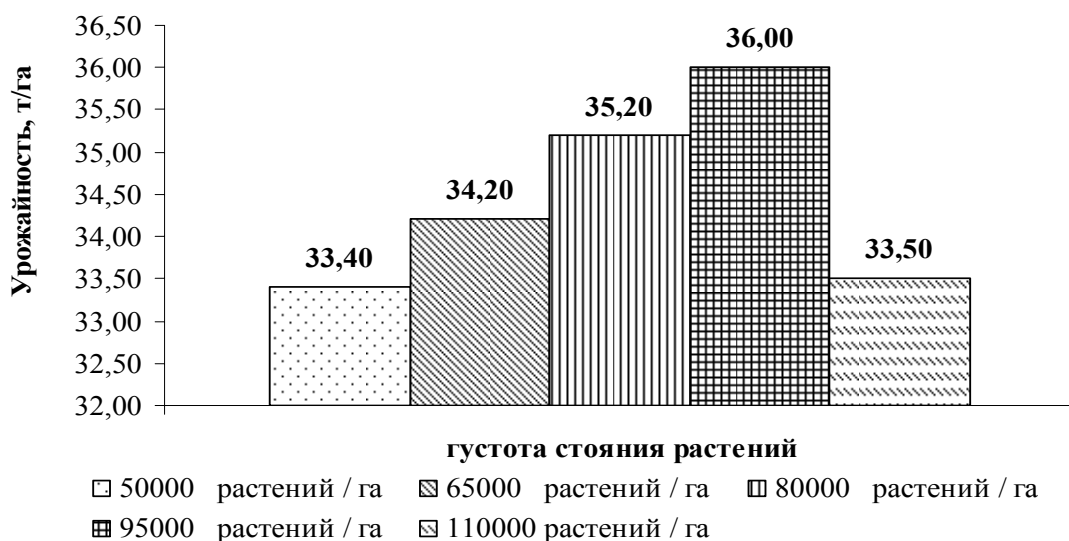


Рис. 4 Урожайность корнеплодов сахарной свеклы(2008-2010 гг.)

Наименьшее содержание сахара в корнеплодах к моменту уборки отмечалось в варианте 50000 растений/га (16,95%). С увеличением густоты стояния растений содержание сахара увеличивалось. Максимального значения оно достигло в варианте 95000 растений/га - 17,62%. В варианте 110000 растений/га уменьшилось до 17,55% (рисунок 5).

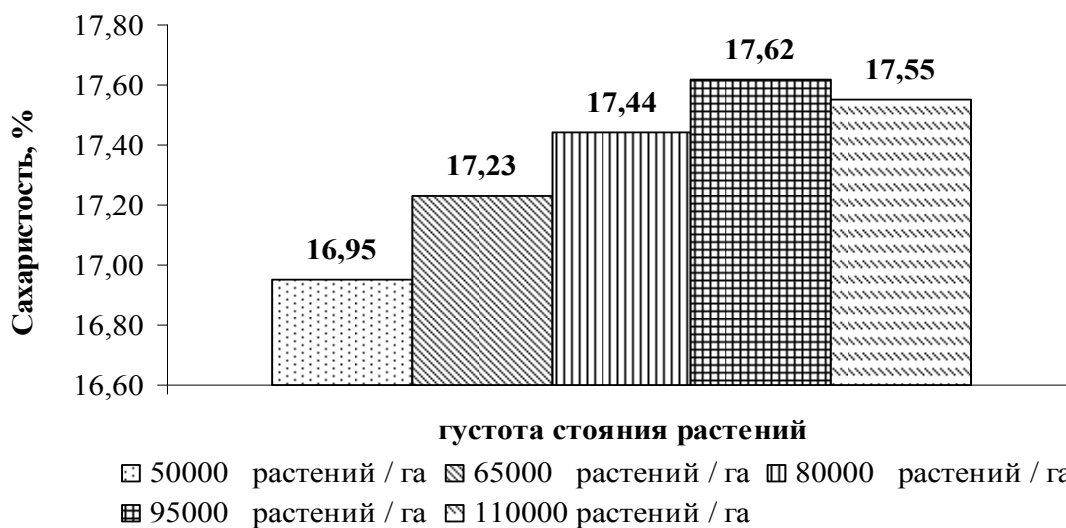


Рис. 5 Сахаристость корнеплодов в период уборки (2008-2010гг.)

Валовый выход сахара является конечным показателем продуктивности корнеплодов сахарной свеклы. В зависимости от густоты стояния растений, сбор сахара за три года варьировал от 5,66 т/га в варианте 50000 растений/га до 6,34 т/га в варианте 95000 растений/га. В варианте 110000 растений/га наблюдается снижение на выхода сахара до 5,89 т/га (рисунок 6).

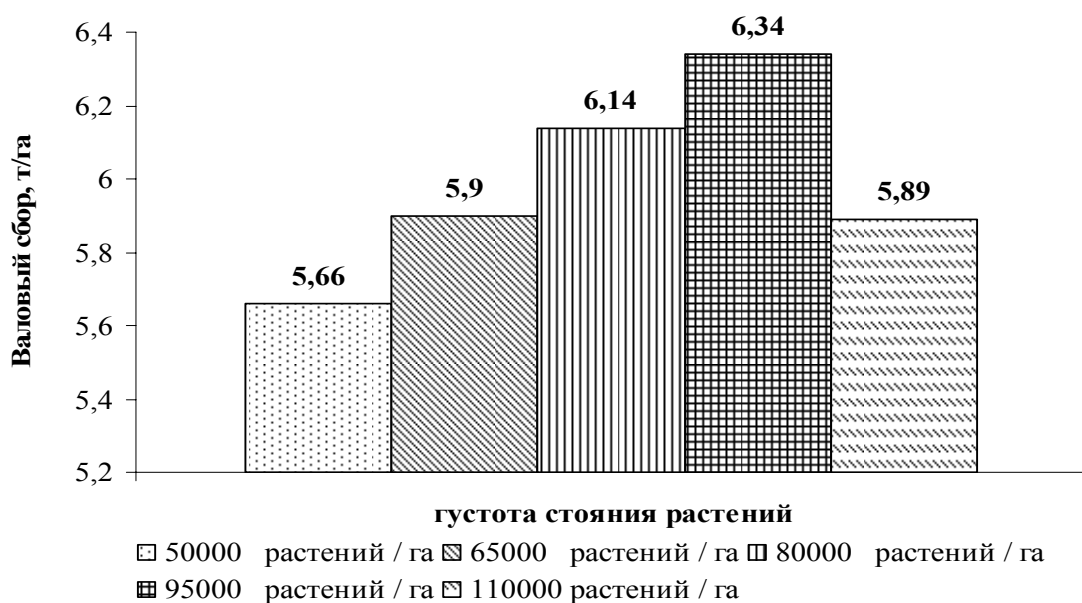


Рис. 6 Валовый сбор сахара (2008-2010 гг.)

Накопление питательных веществ в растение сахарной свеклы подчиняется общей закономерности [3,6]. Как показали опыты, масса ботвы и масса корнеплода сахарной свеклы находятся в обратной зависимости от густоты стояния растений. С уменьшением густоты стояния растений, масса ботвы и масса корнеплода увеличивались. В отличие от них, сахаристость, урожайность и валовый выход сахара находились в прямой зависимости, т.е. при увеличении густоты стояния растений эти показатели также увеличивались. Оптимальным вариантом была густота стояния 95000 растений/га.

Таким образом, для получения высоких урожаев корнеплодов и валового сбора сахара, в условиях южной лесостепи Республики Башкортостан сахарную свеклу необходимо возделывать при густоте стояния 95000 растений/га.

Библиографический список

1. Вундерлих, К.Х. Формируя густоту посева / К.Х. Вундерлих // Сахарная свекла. – 1998. - № 5. – С. 10-11.
2. Зубенко, В.Ф. Закладка и проведение полевого опыта / В.Ф. Зубенко // Методика исследований по сахарной свекле. – Киев: ВНИС, 1986. – С. 16–42.
3. Технология возделывания сахарной свеклы в сырьевых зонах сахарных заводов Башкортостана / И.П. Юхин, А.Х. Нугуманов, А. В. Никитин, М.С. Ахметов. – Уфа.: БГАУ, 2005. – 61 с.
4. Улучшение технологических качеств сахарной свеклы /В.Ф. Зубенко, К.А. Маковецкий, А.В. Устименко-Бакумовский. – Киев.: Урожай, 1989. – 208 с.
5. Фетюхин, И.В. Густота насаждения сахарной свеклы при дефиците влаги. / И.В. Фетюхин // Сахарная свекла. – 2005. - № 5. – С. 10-11.
6. Энергосберегающая технология возделывания полевых культур /Р.Р. Исмагилов, М.Х. Уразлин, Р.Р. Гайфуллин, Д.Р. Исламгулов. – Уфа.: АН РБ, Гилем, 2011. – 248с.

УДК 633.11 (252.34)(470.47)

ОЗИМАЯ ТРИТИКАЛЕ В АРИДНЫХ УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ КАЛМЫКИЯ

Боктаев М.В.

ГНУ Калмыцкий НИИ сельского хозяйства РАСХН

Панченко В.В.

ГНУ Краснодарский НИИ сельского хозяйства им. П.П. Лукьяненко

Тритикале – культура впервые созданная человеком в сельскохозяйственное производство.

Тритикале получила быстрое распространение в большинстве стран мира. Это обусловлено тем, что среди зерновых культур

тритикале отличается высокой зимо- и засухоустойчивостью, повышенной урожайностью и устойчивостью к болезням, большим содержанием белка и лизина. Но ее технологические качества еще не достигли уровня лучших сортов пшеницы.

В нашей стране тритикале стала приобретать производственное значение с районированием в 70-х годах прошлого столетия первого сорта кормового тритикале Амфидиплоид-1. Первые сорта тритикале имели существенные недостатки: нестабильность урожая зерна по годам, низкий зерновой потенциал (по продуктивности тритикале уступала как сортам озимой пшеницы, так и озимой ржи), первые сорта тритикале плохо вымолачивались (1).

На сегодняшний день в государственный реестр селекционных достижений внесено 54 сорта озимой тритикале и 6 яровых различного направления (зерновые, зерно-кормовые и кормовые) устойчивые к полеганию, способные давать высокий урожай как зеленой массы (450-650 ц/га) так и зерна (80-100 ц/га).

Цель настоящих исследований: изучить культуру тритикале и подобрать сорта озимой тритикале для аридных условий Республики Калмыкия. В двухгодичных исследованиях изучались 6 сортов озимой тритикале селекции Краснодарского НИИСХ им. П.П. Лукьяненко.

Опытный участок Калмыцкого НИИСХ расположен в границах Целинного района на территории первой бригады СПоК «Агронива». Хозяйство расположено в пределах Ергенинской возвышенности, образование которой связано с накоплением осадков древнего Хволынского моря. Позднее эти осадки были перекрыты лессовидными отложениями, преимущественно тяжелого суглинистого и глинистого механического состава. Характерной особенностью как лессовидных континентальных, так и подстилающих палестеновых морских отложений является высокая засоленность и карбонатность. Это в сочетании с особенностями климата и растительного покрова предопределяет формирование типичных пустынно-степных почв (3).

В среднем за два года исследований сумма осадков составила 351,2 мм., средняя температура за год составила 10,9 °С, что на 36,2 мм. и 2,3 °С соответственно превысило среднегодовые данные.

Опыты по сортоиспытанию озимой тритикале в 2010 и 2011 г. закладывались сеялкой СН-16 в четырехкратной повторности в 2 яруса. Площадь делянок 70 м², учетная площадь 50 м², форма делянок прямоугольная. Расположение рядков восток – запад. В

работе использовались полевой и лабораторный методы исследования. Уборка осуществлялась поделяночно прямым комбайнированием (Сампо 500). Агротехника в опыте соответствовала общепринятой для Центральной зоны (2). В качестве стандарта использовался допущенный в производство сорт озимой тритикале по Калмыкии.

Для каждого анализируемого сорта озимой тритикале в двух повторениях в делянках отбирались по 3 площадки размером 0,25 м². Далее данные полученные после проведения структурного анализа каждой площадки приводились к среднему показателю с 1 м². Также в 2010 и 2011 годах проводились анализы качественных показателей зерна озимой тритикале урожая Калмыцкого НИИ сельского хозяйства на приборе Инфротекс 1241 в Краснодарском НИИ сельского хозяйства им. П.П. Лукьяненко.

Таблица 1. Результаты испытания сортов озимой тритикале в Калмыцком НИИ сельского хозяйства в 2010 и 2011 годах

сорт	Ур-ть, т/га	К-во колосьев с 1 м ² , шт.	М. колоса, г	М. зерна с колоса, г.	М. 1000 шт., г	К _{хоз}	Белок, %	Клейковина, %	Натура, г/л
Дозор-St	2,96	139	3,17	2,41	48,3	0,47	10,8	15,55	667
Валентин 90	3,18	209	2,81	2,11	43,3	0,42	10,55	14,4	722
Брат	3,08	161	2,92	2,11	50,4	0,40	11,55	19,05	713
Сотник	2,99	158	2,84	2,09	47,1	0,42	11,6	18,4	708
01-78т10	3,08	193	2,21	1,7	49,0	0,45	11,26	16,67	718
03-125-т37	2,72	146	2,65	2,0	40,0	0,37	11,65	19,19	758
Средние по опыту	3,0	168	2,8	2,1	46,4	0,4	11,2	17,2	714

Из проведенных исследований видно, что средняя урожайность в опыте составила 3,0 т/га. Сорт Валентин90 за два года исследований показал наибольшую урожайность зерна. Наиболее высокий показатель густоты продуктивного стеблестоя в аридных условиях Калмыкии отмечен у Валентин90 и линии 01-78т10. Масса зерна с колоса варьировала от 1,7 до 2,41 г. Лучшим по этому признаку является сорт Дозор. Масса 1000 зерен изучаемых сортов находилась в пределах 40,0-50,4 г. По крупности выделяются сорта Брат, Дозор, Сотник.

Таким образом, среди изученных за два года исследований сортов тритикале лучшим комплексом признаков в аридных условиях Республики Калмыкия обладают Валентин 90, Брат и линия 01-78-т10.

Библиографический список

1. РАСХН Краснодарский научно-исследовательский институт сельского хозяйства имени П.П. ЛУКЪЯНЕНКО. «Рекомендации по технологии возделывания и использованию тритикале в Краснодарском крае», Краснодар 2009.
2. ФГУ «Российский центр сельскохозяйственного консультирования», ГУ «Калмыцкий центр информационно-консультационной службы АПК Республики Калмыкии». Технология возделывания озимого тритикале в засушливых условиях юга России (методическое пособие), Москва 2008.
3. В.Н. Джиджиков Агротехнические свойства светлокаштановых почв Калмыкии, Элиста, 1969.

УДК 635.24, 633.2: 631.581

СМЕШАННЫЕ ПОСЕВЫ ОДНОЛЕТНИХ ТРАВ В УСЛОВИЯХ ЮЖНОЙ ЛЕСОСТЕПИ РБ

Бочкина В.А., Кузнецов И.Ю.
ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

Суданская трава принадлежит к числу наиболее распространенных и ценных злаковых культур, возделываемых на корм, благодаря многим ценным биологическим свойствам (засухоустойчивости, хорошему побегообразованию и отрастанию после укуса или стравливания), высокой продуктивности и кормовым достоинствам, позволяющим возделывать ее во многих регионах России. Является одним из самых ярких представителей из однолетних трав, возделываемых в Башкирии. Исследования, проведенные в условиях республики, показали, что суданская трава на высоком агрофоне дает до 200-250 ц/га зеленой массы и до 50-60 ц/га сена хорошего качества (Елсуков, Тютюнников, 1959; Надежкин, 1980; Хамидуллин, Хамидуллина, 2003).

Культура обладает хорошими кормовыми достоинствами, поэтому траву и сено суданской травы охотно поедают крупный рогатый скот, овцы и лошади. По содержанию протеина сено суданской травы уступает бобовым травам, но превосходит их по количеству сахара. В 1 кг зеленой массы содержится 65-80 мг каротина. В сене суданской травы содержится 9-10% сырого белка, сено нежное, питательное, легко усвояемое (Посыпанов и др., 2006).

Суданская трава, как и сорго в зеленом виде в дневные часы может содержать синильную кислоту токсически действующую на организм животных, что необходимо учитывать в практике кормления скота. После провяливания кислота распадается, а в фазе

цветения и молочно-восковой спелости содержание ее резко снижается и не представляет опасности для здоровья животных (Надежкин, Кузнецов, 2009).

Важную роль суданская трава играет в засушливых районах, где многолетние травы на полевых землях не дают высоких урожаев, а природные пастбища в июне и июле выгорают, что не позволяет обеспечить животных кормом во второй половине лета и на зиму. Однако урожайность суданской травы во многих хозяйствах и в целом по республике все еще остается низкой. Этот факт стимулирует продолжение опытов, более глубокое изучение агротехнических основ возделывания культуры и возможность применения смешанных посевов. Использование последних позволит не только повысить продуктивность пашни, но и существенно улучшить кормовые характеристики получаемых кормов.

Возникла необходимость расширения видового состава за счет новых высокопродуктивных, высокобелковых, адаптированных к местным условиям культур разностороннего использования, таких как вика яровая, рапс, амарант метельчатый, мальва кормовая. Близость морфологических, биологических и агротехнических особенностей этих культур с суданской травой позволяет удачно сочетать их положительные качества в смешанных посевах. Смеси наиболее полно используют биоклиматический потенциал республики, стабилизируют урожайность, повышают качество заготавливаемых кормов. Преимущество смесей увеличивается при включении их в конвейерное производство кормов. С этой целью нами будет заложен многофакторный полевой опыт с 2012-2015 гг. для установления параметров формирования одновидовых и смешанных посевов однолетних трав на выщелоченном черноземе Южной лесостепи Республики Башкортостан.

Предварительные рекогносцировочные опыты показали возможность получения урожайности на уровне 20,5-46,7 т/га зеленой массы с содержанием переваримого протеина на 1 кормовую единицу от 109-132 г при ранних сроках использования и до 95-106 г – к концу вегетации.

Библиографический список

1. Елсуков М.П., Тютюнников А.И. Однолетние кормовые культуры в смешанных посевах. – М.: Сельхозгиз, 1959. – 308с.
2. Надежкин С.Н. Сеянные травостой интенсивного типа в Предуралье //Кормопроизводство, 1980. -№10. – С.21-22.

3. Надежкин, С.Н., Практикум по полевому кормопроизводству // С.Н. Надежкин, И.Ю. Кузнецов.- Уфа:Изд-во БГАУ, 2009.-154с.

4. Посыпанов Г.С. Долгодворов В.Е. и др. Растениеводство. – М.:КолосС, 2006. – 612с.

5. Хамидуллин М.М., Хамидуллина Р.Г. Смешанные посевы полевых кормовых культур в Башкортостане. – Уфа: Изд. БГАУ,2003. – 124с.

УДК 349.4

ПРАВОВАЯ ОХРАНА ЛЕСОВ

Вологина Ж.Ю.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

Лес - это целостная совокупность лесных, древесных и иных растений, земли, животных, микроорганизмов и других природных компонентов, находящихся во взаимосвязи с внутренней и внешней средой. Выступая источником древесины и другой лесной продукции, необходимой для удовлетворения потребностей народного хозяйства и населения, леса выполняют важные экономические функции. Отношения в области использования, охраны, защиты и воспроизводства лесов, а также земель лесного фонда - лесные отношения - регулируются лесным законодательством.

Предусмотренная лесным законодательством система мер, направленных на организацию рационального использования и воспроизводство лесов, их охрану от загрязнения, истощения и уничтожения, защиту от пожаров, вредителей и болезней, образует понятие правовой охраны лесов [6].

Экологические требования и меры, входящие в содержание правовой охраны лесов, адресованы всем субъектам, деятельность которых оказывает влияние на состояние лесов. К числу важнейших организационно-правовых мер, осуществляемых с целью охраны и защиты лесов, относятся учет и ведение лесного кадастра, мониторинг лесов, разработка и осуществление государственных федеральных программ, связанных с развитием лесного хозяйства и лесопромышленного комплекса страны, а также государственный контроль за состоянием, использованием, охраной и воспроизводством лесов [7].

С юридической точки зрения объектом государственного управления и охраны, а также различных прав собственности, пользования является лесной фонд РФ и его отдельные части. Лесной фонд РФ образуют леса Российской Федерации вместе с землями лесного фонда, не покрытыми лесной растительностью (ст. 7 ЛК РФ).

Охрана леса осуществляется с учётом их биологических и региональных особенностей, и включают комплекс мер, направленных на рациональное использование лесного фонда, его сохранение от уничтожения, повреждения и иных вредных воздействий [5].

Базовым нормативным актом в системе лесного законодательства является Лесной кодекс РФ. В соответствии со ст.51 ЛК РФ леса подлежат охране от пожаров, от загрязнений и от иного негативного воздействия, а также от вредных организмов. Охрана и защита лесов осуществляются органами государственной власти, органами местного самоуправления в пределах их полномочий [2].

Первостепенное значение для охраны лесов имеют основные требования, предъявляемые к ведению лесного хозяйства. На организации, ведущие лесное хозяйство, возлагаются функции по учету лесного фонда, организации рационального и целевого его использования, контролю за проведением работ, выполняемых лесопользователями, пресечению нарушений норм и правил лесопользования, по противопожарному и санитарному обустройству территории лесного фонда [4].

Что касается граждан и юридических лиц, деятельность которых может оказать или оказывает негативное воздействие на состояние лесов, то на них возложена законом обязанность проводить согласованные с органами управления лесным хозяйством и органами власти субъектов РФ технологические, санитарные и иные мероприятия по охране и защите лесов.

ФАС Восточно-Сибирского округа в Постановлении № А33-3694/2011 от 10.01.2012 указал, что при использовании лесов не допускается невыполнение или несвоевременное выполнение работ по очистке лесосек, а также работ по приведению лесных участков, предоставленных гражданам или юридическим лицам в установленном лесным законодательством порядке, в состояние, пригодное для использования этих участков по целевому назначению, или работ по их рекультивации. Законодательство устанавливает повышенную ответственность лица, допустившего нарушение лесного законодательства, возлагая на него обязанность не только возместить вред, но и одновременно обязанность устранить соответствующее нарушение. Привлечение к ответственности за нарушение лесного законодательства не освобождает виновных лиц от обязанности устранить выявленное нарушение и возместить причиненный этими лицами вред [3].

В отношении ОАО «АНК «Башнефть» за нарушения лесного законодательства возбуждено дело об административном правонарушении. В ходе проверки природоохранной прокуратурой было выявлено: в Краснокамском районе деятельность по добыче углеводородного сырья ОАО «АНК «Башнефть» осуществляет на основании договора аренды лесных участков, заключенного в декабре с ГУ «Янаульское лесничество». В нарушение статей 22, 86 ЛК РФ указанная деятельность совершалась без проектов освоения лесов и положительного заключения государственной экспертизы по договору аренды, лесные декларации об использовании лесов в Минлесхоз республики не подавали. В отношении ОАО «АНК «Башнефть» возбуждено дело об административном правонарушении, предусмотренном ст. 8.25 ч. 4 КоАП РФ (использование лесов с нарушением условий договора аренды лесного участка). В адрес руководства ОАО «АНК «Башнефть», а также Минсельхоза РБ внесены представления с требованиями устранить выявленные нарушения и решить вопрос о привлечении виновных лиц к дисциплинарной ответственности [1].

Ужесточение ответственности призвано повысить роль закона в предупреждении и выявлении правонарушений. Поэтому необходимо принять неотложные меры воздействия, распространяющиеся на граждан и юридических лиц, в связи с негативным воздействием на леса и нарушением лесного законодательства РФ.

Библиографический список

1.«Башнефть» привлекли к ответственности за нарушение лесного законодательства [электронный ресурс]- Режим доступа. http://www.fedpress.ru/02/econom/tek/id_253488.html

2. Лесной кодекс Российской Федерации от 04.12.2006 г. №200-ФЗ (в ред. от 06.12.2011 г.) [электронный ресурс]-Режим доступа://СПС «Консультант Плюс».Вер.Проф.

3.Постановление ФАС Восточно-Сибирского округа № А33-3694/2011 от 10.01.2012[электронный ресурс]-Режим доступа. <http://www.klerk.ru/doc/260481/>

4.Постановление Правительства РФ от 23.09.2010 г. №736«О Федеральном агентстве лесного хозяйства» (в ред. постановлений Правительства РФ от 28.01.2011 N 39, от 24.03.2011 N 210)» [электронный ресурс]-Режим доступа://СПС «Консультант Плюс».Вер.Проф.

5.Правовой режим использования и охраны лесов [электронный ресурс]- Режим доступа. http://www.pravo.vuzlib.net/book_z118_page_13.html

6.Правовая охрана лесов [электронный ресурс]- Режим доступа. http://www.bibliotekar.ru/Экологическое_право/66.htm

7.Правовое регулирование мер по охране лесов [электронный ресурс]- Режим доступа. <http://www.newecologist.ru/ecologs-574-1.html>.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ ЛЕСОВ

Габдрахимов К.М., Сабирзянов И.Г.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

Экологический потенциал леса определяется эффективностью выполнения лесом средообразующей, ландшафтно и биосферно-стабилизирующей, кислородно-продуцирующей, водоохранно-водо-регулирующей функции и возможностью нейтрализовать техногенные, рекреационные и другие нагрузки. Как одна из главных составных частей биосферы, леса существенно влияют на формирование климата и погоды отдельных географических зон и районов, регулируя циркуляцию атмосферного тепла и влаги. Лесные насаждения оказывают благотворное влияние на климат, делая его более мягким и влажным.

Климатообразующие факторы экологической продуктивности лесов могут быть представлены изменением температурного режима местности, влажности воздуха и скорости ветра, а водоохранно-почвозащитные - коэффициентом водопоглощения лесопокрываемых почв и процентом снижения взвешиваемых веществ в составе воды прошедших через лесные территории.

Санитарно-гигиенические параметры определяются выделением кислорода (O_2), депонированием углерода (С), ионизацией воздуха, фитонцидностью, фильтрацией пыли и аккумуляцией микроэлементов, снижением уровня шума.

Наиболее сложным моментом оценки экологической продуктивности лесов является то, что многие результаты экологического воздействия лесов - улучшение окружающей среды, условий труда и отдыха населения, снижение заболеваемости трудно поддаются стоимостной оценке. Если первоначальный эффект от экологической продуктивности лесов заключается в стабилизации, в сохранении динамического равновесия ландшафтов, то конечный - социально-экономический эффект - в повышении уровня жизни населения.

Для перехода из качественной характеристики экологической продуктивности в количественную наиболее приемлема бальная оценка физических величин данного вида продуктивности.

Расчет средних показателей экологической продуктивности лесов Дмитриевского участкового лесничества Уфимского лесничества показал, что в лесничестве преобладают насаждения

пониженной продуктивности, они составили 9313 га, или 88,4% от лесопокрытой площади. Остальную часть составляют насаждения низкой экологической продуктивности – 1224 га (11,6%).

Средние показатели оценки экологической продуктивности лесов дают основание утверждать, что по таким породам как сосна, дуб, береза, осина, липа можно изыскать выдела имеющие оценку как «нормальные» (61-80 баллов).

Расчет параметров экологической продуктивности в натуральных единицах дают основание утверждать, что леса лесничества ежегодно обогащают воздух кислородом на 20 тысяч тонн, при этом депонируя около 25 тысяч тонн углерода и выделяя 2,5 тысяч тонн полезных для человека биологических активных веществ. Наши исследования показали, что с экологической точки зрения наиболее полезными являются активно растущие леса, поэтому нельзя допускать накопления спелых и перестойных насаждений.

Сложившаяся обстановка в лесном фонде лесничества вполне отражает расчетный уровень оценки. Экологический кризис стал реальностью современного состояния биосферы. Город Уфа и Уфимский район, на территории которого расположено лесничество, не является исключением. Поэтому выпуск экологически чистой продукции лесного хозяйства требует тщательного изучения экологического состояния лесов.

Определение конкретной величины экологической продуктивности лесов является объективной основой для решения целого ряда организационно-хозяйственных вопросов и проведения лесохозяйственных мероприятий по повышению продуктивности лесов. Тем более в рыночных условиях, при передаче лесов в аренду, необходимо точно знать конкретные параметры не только древесной, биологической, но и экологической продуктивности лесов.

Исчерпывающая информация об экологической продуктивности такого важного возобновимого ресурса, каким является лес, может служить объективной основой для планирования, специализации и организации производства и для экологической оптимизации ландшафтов.

УДК 575.17: 582.632.2

ЭКОЛОГИЯ СЕМЕННОГО РАЗМНОЖЕНИЯ ДУБА ЧЕРЕШЧАТОГО И ФОРМИРОВАНИЯ ГЕНОТИПИЧЕСКОГО СОСТАВА ПОПУЛЯЦИЙ В ПРОСТРАНСТВЕ

Габитова А.А., Янбаев Ю.А.
ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

В условиях глобального изменения климата исследование механизмы выживания видов является перспективным научным направлением. Особенно важным представляется изучение факторов, позволяющих адаптироваться к флуктуирующим условиям среды, особенно в малых изолированных популяциях [1]. Новые комбинации генотипов, легче образующиеся в таких условиях, могут позволить быстро эволюционировать и дать дополнительные возможности для выживания видов. В то же время малые изолированные популяции более подвержены случайным изменениям генетической структуры.

Сохранение генетического разнообразия растений в природной среде, ставшее в последние десятилетия одним из приоритетных направлений природоохранной деятельности, предполагает необходимость обеспечения этой задачи не только на видовом, но и популяционном уровнях [1]. Это особенно важно, если какие-либо популяции выделяются особой хозяйственной, экологической и/или научной ценностью. Одним из таких объектов может быть и уникальное небольшое насаждение дуба черешчатого *Quercus robur* L. (*Fagaceae*) в Башкирском Зауралье. Оно находится на удалении около 100 км восточнее от основной части ареала (проходящего вдоль западного макросклона южно-уральских гор) в засушливых горно-степных условиях. Популяция, таким образом, представляет пример формирования популяционного генофонда в нехарактерной для вида среде обитания, в условиях географической изоляции и ограничения потока генов извне.

Цель исследования – изучение пространственной структурированности генетической изменчивости в данной популяции с использованием автокорреляционного анализа.

ДНК экстрагировали из растительного материала согласно протокола [2]. Для генотипирования растений применен праймер [3].

Результаты автокорреляционного анализа, объединенные по всем локусам, приведены на рисунке 1. Значения генетического расстояния d статистически достоверно повышаются с классов дистанции

30 м до 60 м увеличиваются незначительно ($P > 0,05$), и с 60 м увеличиваются существенно, начиная далее варьировать вблизи 95 %-ного доверительного интервала (его границы обозначены пунктирной линией). Эта же закономерность прослеживается при вычислении параметров автокорреляционной статистики.

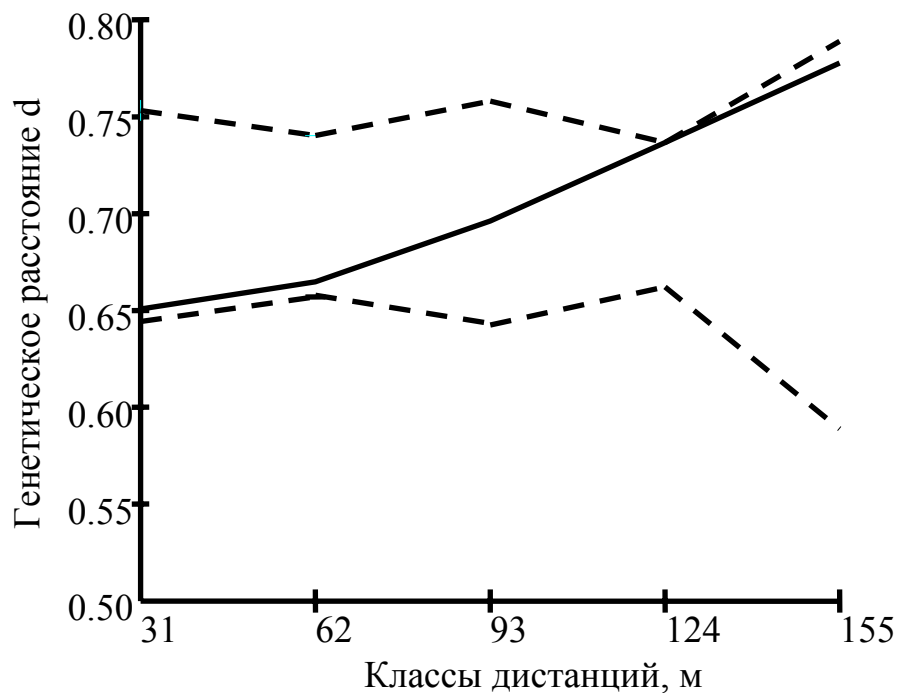


Рисунок 1 Генетическое расстояние по классам дистанций

О закономерной пространственной структурированности генетической изменчивости в популяциях дубов сообщалось и ранее [4]. Однако такая выраженная автокорреляция, выявленная почти по всем использованным локусам, обнаружена впервые. Основной причиной наблюдающегося феномена может быть полная репродуктивная изоляция и низкая численность популяции - нами в данном смешанном древостое обнаружены и исследованы 27 деревьев дуба черешчатого в возрасте плодоношения, рассеянных на площади около 2 га (рис. 2). В этих условиях локальная концентрация определенных аллозимов может быть обусловлена небольшим радиусом распространения тяжелых семян дуба черешчатого и, соответственно, «материнских» аллелей.

На основании выявленной неслучайной структурированности генетического разнообразия в пространстве можно сделать заключение об естественном происхождении насаждения – посадочный материал при искусственном выращивании дуба создается из смеси желудей.

В настоящее время в научном сообществе и в природоохранных органах Башкортостана активно обсуждается целесообразность оформления исследованного насаждения в качестве особо охраняемой природной территории. Полученные нами результаты свидетельствуют в пользу необходимости положительного решения проблемы. Эта изолированная популяция дуба черешчатого естественного происхождения, расположенная вне основного ареала вида, в течение многих поколений адаптированная к специфическим условиям горной степи Башкирского Зауралья и обладающая своеобразным генофондом, имеет несомненное значение как с научной, так и практической точек зрения.

Библиографический список

1. Политов Д.В. Природные популяции – древесные растения // Динамика популяционных генофондов при антропогенных воздействиях. – М.: Наука. 2004. - С. 295-351.
2. Dumolin S., Demesure B., Petit R. Inheritance of chloroplast and mitochondrial genomes in pedunculate oak investigated with an efficient PCR method // Theoretical and Applied Genetics. - 1995. – V. 91. - P. 1253-1256.
3. Lepais O, Le'ger V, Gerber S. High throughput microsatellite genotyping in oak species. *Silvae Genet.* - 2006. – V. 55.- P. 238–240.
4. Sork V.L., Huang S., Wiener E. Macrogeographic and fine-scale structure in a North American oak species, *Quercus rubra* L. // *Ann. Sci. For.* 1993. V. 50, Suppl.1. - P. 261-270.

УДК 633.78

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИЗВЕСТКОВАНИЯ ТЕМНО СЕРОЙ ЛЕСНОЙ ПОЧВЫ В УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОЙ ЛЕСОСТЕПИ РБ

Гайсин В.Ф., Субушев И.И.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

Вопрос об оптимизации плодородия кислых почв РБ приемами химической мелиорации имеет исключительно большое народно-хозяйственное значение, так как климатические условия республики позволяют возделывать такие ценные сельскохозяйственные культуры, как яровая пшеница, ячмень, сахарная свекла, подсолнечник и многолетние бобовые травы. Эти культуры очень чувствительны и требовательны к содержанию кальция в почве. Однако изучению вопросов применения известковых удобрений на серых лесных почвах уделено мало внимания.

В связи с этим целью наших исследований являлось выявление мелиоративного эффекта извести на свойства темно-серой лесной почвы и урожайность яровой пшеницы в условиях госсортучастка Балтачевского района.

Для выполнения поставленных целей и задач в 2007 году был заложен полевой опыт по схеме: 1. Контроль; 2. Известь 11,8 т/га; 3. N P K; 4. Известь 11,8 т/га + N P K. Повторность опыта 3х кратная. Размеры опытных делянок 20х20 м. Отбор образцов и лабораторные анализы проводились в трехкратной повторности. Нормы минеральных удобрений были рассчитаны ежегодно нормативным методом на получение урожая яровой пшеницы 25 ц/га. Известь была внесена при заделке сидеральной культуры (донника). Возделываемая и изучаемая культура в опыте - яровая пшеница, которая размещалась в севообороте после озимой ржи.

Полученные результаты исследований показывают, что до внесения извести почва характеризовалась среднекислой реакцией среды. Внесение извести способствовало изменению обменной кислотности от среднекислой до близкой к нейтральной, т.е. до оптимальных значений для большинства сельскохозяйственных культур во всех вариантах с известью (рН 5,72-5,98). Судя по годам резкие колебания значений рН по вариантам опыта не наблюдались, т.е. интервал колебаний не превышал в одном варианте 0,2 единиц рН. Сравнивая значения рН контроля и варианта N P K можно лишь констатировать некоторую тенденцию к подкислению почв при внесении минеральных удобрений.

Обобщая результаты исследований о влиянии извести на реакцию среды темно-серой лесной почвы можно сделать вывод, что в течение 4-х лет исследований рН в вариантах с известью колебалось в среднем от 5,84 до 5,92, т.е. в интервале близкой к нейтральной.

Как известно, физико-химические свойства, которые определяют многие свойства, режимы почв обусловлены соотношением, т.е. составом поглощенных катионов в ППК. Полученные результаты исследований позволяют сделать вывод, что ввиду обменных реакций во всех вариантах с известью по сравнению с контролем снизилась гидролитическая кислотность. В период 2007-2011 годы это значение снизилось от 8,5 до 2,4 мг-экв/100 г. почвы. Однако при этом следует отметить, что применение даже относительно небольших норм минеральных удобрений в некоторой степени способствовало повышению гидролитической кислотности

по сравнению с контролем, хотя это превышение в течении 4-х лет составляет в пределах 0,4-0,5 мг-экв. На вариантах с известью в течении исследований существенно изменилась доля суммы обменных оснований в сторону увеличения. В контроле сумма обменных оснований составляла 29,5-29,7, а в вариантах с известью - 34,2-35,6 мг-экв на 100 г. почвы

Более существенным показателем оценки эффективности химической мелиорации почв по К.К.Гедройц считается степень насыщенности почв основаниями. Полученные нами данные показывают, что обменные реакции между кальцием извести и ППК почвы способствовали уменьшению доли водорода, алюминия и увеличению доли кальция в составе ППК, что в конечном итоге отразилось в степени насыщенности почв основаниями. Этот показатель сильно варьировал по вариантам опыта - от 76,6 (N P K) до 93,25 % к ЕКО (известь 11,8 т/га).

Исходя из результатов исследований можно сделать вывод, что при известковании темно серой лесной почвы уменьшились обменная и гидролитические кислотности, увеличилась доля обменных оснований в составе ППК, что отразилось в степени насыщенности почв основаниями. Известь способствовала некоторому сnivelированию негативного действия минеральных удобрений на физико-химические свойства темно серой лесной почвы.

Как известно, продуктивность агроценозов детерминирована уровнями плодородия почв и природными условиями. С этой точки зрения представляет интерес данные о реакции яровой пшеницы на изменения показателей плодородия серых лесных почв в результате их известкования. Прибавка урожая по сравнению с контролем при отдельном применении извести по годам колебалась от 2,1 ц. (2008г.) до 3,0 (2011г.) Более существенные прибавки урожая в опыте получены на фоне совместного применения извести с удобрениями. При этом урожайность яровой пшеницы в этом варианте варьировала от 27,8 до 28,1 ц/га, а в контроле – от 20,5 до 21,2. Следует отметить, что во всех вариантах опыта урожай яровой пшеницы по годам исследований оставалась почти на одном уровне. Обобщая данные по урожайности яровой пшеницы можно сделать вывод, что наиболее эффективным приемом химической мелиорации темно серых лесных почв, направленных на воспроизводство плодородия почв и повышение урожайности с\х культур является совместное применение извести на фоне минеральных удобрений.

Максимальный чистый доход (9491 руб/га) получен в варианте совместного применения извести и минеральных удобрений, чем в вариантах их раздельного применения, что указывает на эффективность этого варианта. При этом следует отметить, что во всех вариантах опыта (кроме контроля) дополнительные затраты окупаются дополнительным чистым доходом т.е. на 1 рубль дополнительных затрат получается от 1,06 (NPK) до 2,20 (известь) рублей прибыли. Все варианты опыта рентабельны, но наиболее рентабельным оказался вариант раздельного применения извести (141,1%). Обобщая полученные данные можно сделать вывод, что в условиях Северной лесостепи РБ известкование темно серых лесных почв является радикальным приемом, направленный на эффективное использование минеральных удобрений, повышение плодородия почв, урожайности сельскохозяйственных культур и охраны почв с экологической точки зрения.

Библиографический список

1. Гайсин В.Ф. Кальций в системе почва – растение / В.Ф. Гайсин // Сельские узоры. – 2003. – №5. – С. 21
2. Гайсин В.Ф. Эффективность различных приемов известкования черноземов выщелоченных в условиях Южной лесостепи РБ./..Гайсин В.Ф., Нигматуллин Н.Г., Абдуллин М.М., Акбарова Э.Ф. // Достижения науки и техники в АПК. – 2007. № 11. – С. 15.
3. Гедройц К.К. Почвенные коллоиды и поглощательная способность почв. М.: Избранные сочинения – Т.1 – 1955 – с. 556
4. Шильников И.А. Плодородие почвы в зависимости от известкования и применения удобрений / И.А. Шильников, Л.С. Федотова, И.А. Богачев // Плодородие -2003.- №2.- С.38- 40.

УДК 633.14

ГЕНОТИП И ВНЕШНИЕ УСЛОВИЯ, ВЛИЯЮЩИЕ НА КАЧЕСТВО ЗЕРНА ОЗИМОЙ РЖИ

Галикеев А.Г., Ахиярова Л.М.
ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

По мнению одних авторов, качество зерна зависит от сорта [4, 5], других от условий произрастания [1, 2]. Более того, отдельные его признаки, такие, например, как содержание белка в зерне находятся в большей зависимости от природных условий и уровня развития земледелия, чем от сорта [3, 6].

Для решения этого вопроса нами проводилось изучение доли влияния генотипа сорта (фактор «сорт») и внешних условий (фактор «год») в определении качества зерна озимой ржи.

Полевые опыты проводили в учебно-научном центре Башкирский ГАУ согласно методике государственного сортоиспытания. Опыты проводились с 2002-2004 гг. со следующими сортами: Чулпан 7, Чулпан, Безенчукская 87, Исеть и гибрид НВП 3. Качество зерна определяли в аналитической лаборатории научно-образовательного центра Башкирский ГАУ. Вклад генотипа и внешних условий на качество зерна определяли по алгоритму биометрических расчётов [7] на основе данных двухфакторного дисперсионного анализа.

Содержание белка в зерне ржи не имеет такого значения как у пшеницы, но поскольку оно является показателем питательной ценности, то ему придают немаловажное значение (табл. 1). Анализ трехлетних экспериментальных данных показал, что содержание белка в зерне зависит в основном от сорта (63,4%) и взаимодействия «сорт–год» (25,9%). Влияние условий года составило лишь 8,2% от суммы влияния всех других факторов. Учитываемые факторы и взаимодействие между ними в сумме контролируют более 71% варьирования содержания белка. Содержание крахмала зерна зависит в основном от сорта (61,2%). Годы же ответственны за 24,1% изменчивости признака. Вклад учитываемых факторов («сорт», «год») в формирование крахмала зерна достигает 85,3%.

Таблица 1 Доля влияния сорта и факторов внешней среды на содержания белка, крахмала, число падения, активности α -амилазы в зерне озимой ржи, %

Факторы	Содержание белка	Содержание крахмала	Число падения	Активность α -амилазы, мг гидролизованного крахмала за 1 час 1 мл ферментного раствора
A (сорт)	63,4	61,2	16,8	10,7
B (год)	8,2	24,1	79,5	87,2
B сумме	71,6	85,3	96,3	97,9
A×B	25,9	12,4	3,6	1,8

Число падения, характеризующее состояние углеводно-амилазного комплекса зерна ржи, подвержено сильному воздействию условий внешней среды и доля влияния условий в определении числа падения составила 79,5%. Это связано в основном с изменением по годам погодных условий и соответственно условий для активизации

фермента α -амилазы. Доля влияния генотипа (сорт) на данный показатель составила 16,8%, взаимодействия «сорт» \times «год» – лишь 3,6%. Активность α -амилазы, также как и число падения обусловлено влиянием года 87,2%. Сорт лишь определяет 10,7% влияния на активность α -амилазы.

Нами рассматривалось влияние факторов «сорт» и «год» на массу 1000 зерен, как показателя, влияющего на содержание водорастворимых пентозанов в зерне (таблица 2). Как показал анализ, масса 1000 зерен несколько больше зависит от года (44,5%), чем от сорта (37,4%). На показатель качества хлеба (отношение высоты подового хлеба к его диаметру h/d) равнозначный вклад внесли факторы «сорт» и «год».

Таблица 2 Доля влияния сорта и факторов внешней среды на массу 1000 зерен и на расплываемость подового хлеба (h/d) озимой ржи, %

Факторы	Масса 1000 зерен	Расплываемость подового хлеба (h/d)
A (сорт)	37,4	50,0
B (год)	44,5	50,0
B в сумме	81,9	100
AxB	18,0	0

Обобщая выше изложенное можно сделать вывод, о том, что содержание белка и крахмала – генотипически обусловленные признаки. Доля влияния генотипа на их выраженность в сумме всех действующих факторов весьма значительная (61,2 – 63,4 %). Ощутимый вклад генотип вносит в определение массы 1000 зерен и числа падения (16,8 – 37,4 %). Условия года оказывают сильное влияние на массу 1000 зерен, число падения (44,5-79,5 %). На отношение высоты подового хлеба к его диаметру равнозначно оказывают влияние генотип и условия года.

Библиографический список

1. Бебякин, В.М. Эффекты взаимодействия генотип – среда по признакам качества зерна / В.М. Бебякин, С.П. Мартынов // Селекция и семеноводство. – 1983. – № 11. – С.10-11.
2. Исмагилов, Р.Р. Качество и технология производства продовольственного зерна озимой ржи / Р.Р. Исмагилов, Р.Б. Нурлыгаянов, Т.Н. Ванюшина – М.: АгриПресс – 2001. – 224 с.
3. Кобылянский, В.Д. Рожь / В.Д. Кобылянский. – М.: Колос, 1982. – 271 с.

4. Лукьяненко, П.П. Избранные труды / П.П. Лукьяненко – М.: Агропромиздат, 1990. – 427 с.

5. Неттевич, Э.Д. Высокопродуктивные сорта зерновых культур для Нечерноземья / Э.Д. Неттевич – М.: Моск. рабочий – 1987. – 190 с.

6. Овчинников, П.П. Качество зерна пшеницы в связи с условиями произрастания ее в Омской области // Науч. тр./ Сиб. НИИСХ. – 1971. – Т.1. – С. 37-39.

7. Плохинский, Н.А. Алгоритм биометрии / Н.А. Плохинский. – М.: Изд-во МГУ, 1967. – 81 с.

УДК 633.14 (324)

ПРОГНОЗ КАЧЕСТВА ЗЕРНА ОЗИМОЙ РЖИ В УСЛОВИЯХ ЮЖНОЙ ЛЕСОСТЕПИ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

Галикеев А.Г., Аюпов Д.С.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

Качество сегодня – важнейшая проблема в деле улучшения рыночной пригодности зерна, необходимой для полного удовлетворения запросов потребителя. В её решении большое значение имеют прогнозы качества зерна как средства управления производством, заготовкой и распределением сельскохозяйственной продукции.

Климатические и погодные условия оказывают большое влияние на сельскохозяйственное производство. Они в значительной мере определяют качество зерна, затраты на её производство, особенности агротехнических мероприятий.

В зависимости от цели использования требования к качеству зерна ржи различны. Именно с определения показателей качества начинается оценка каждой партии зерна, и по ним дается направление на размещение зерна в хранилищах.

Основным показателем качества продовольственного зерна озимой ржи является число падения. Этот показатель включен как в отечественные, так и в зарубежные стандарты. Данный показатель характеризует состояние углеводно-амилазного комплекса зерна ржи. Однако он не полностью характеризует хлебопекарные свойства зерна ржи. Зерно ржи отличается большим содержанием пентозанов, которые обладают высокой водосвязывающей способностью и определяют хлебопекарные качества зерна ржи. Пентозаны в зерне ржи формируют структуру мякиша хлеба и их содержание оказывает непосредственное влияние на газодерживающую способность теста [1].

Прогноз качества зерна нового урожая, составленный с достаточной заблаговременностью, имеет важное значение для организации заготовки зерновых культур.

Фактического материала об изменчивости химического состава зерна в зависимости от климатических условий накоплено много. Однако количественных зависимостей, позволяющих рассчитать ожидаемое качество зерна озимой ржи, мало, и этот вопрос требует разработки.

В этой связи нами проводилось изучение изменения качества зерна озимой ржи под влиянием гидротермических условий вегетации растений.

Полевые опыты с озимой рожью сорта Чулпан 7, Безенчукская 87 и Исеть проводили в УНЦ (2002-2011 гг.) и лабораторные анализы зерна в аналитической лаборатории Башкирского ГАУ. Число падения определяли методом Хагберга-Пертена [2] прибором ПЧП-3, содержание пентозанов в зерне определяли орцинол-хлоридным методом (Albaum H.G., Umbreit W.W., 1947) модифицированным Hashimoto S. [5], и уточненным для зерна ржи [4]. Использовали среднесуточную температуру воздуха и сумму осадков по данным метеостанции Уфа-Дема.

Исследования показали, что качество зерна озимой ржи в значительной мере зависит от гидротермических условий в период формирования, налива и созревания зерна. По календарным датам формирование, налив и созревание зерна проходят в период 3 декада июня, 1 и 2 декада июля. Корреляционный анализ показал, что число падения в средней степени зависит от суммы осадков в период «3 декада июня – 2 декада июля». Коэффициент корреляции между числом падения и суммой осадков у сорта Чулпан 7 составил $r = -0,59$. Причем, эта зависимость отрицательная, с увеличением суммы осадков число падения снижается. У сорта Безенчукская 87 и сорта Исеть наблюдалась такая же тенденция и коэффициент корреляции составил $r = -0,61$ и $r = -0,53$, соответственно. Данная зависимость у сорта Чулпан 7 описывается следующим уравнением регрессии:

$$Y = -1,5413x + 295,97,$$

Y – число падения зерна, с;

x – сумма осадков в период «3 декада июня – 2 декада июля», мм.

Согласно данному уравнению, повышение количества осадков в данный период на 10 мм снижает число падения зерна на 15,4 с.

При рассмотрении зависимости числа падения зерна озимой ржи

сорта Чулпан 7 от суммы осадков подекадно, связь была слабой и колебалась от $r = -0,21$ до $r = -0,34$.

Среднесуточная температура воздуха в период «3 декада июня – 2 декада июля» оказывала слабое влияние на число падения зерна сорта Чулпан 7 ($r = 0,40$). Данная зависимость положительная, т.е. с повышением температуры число падения повышается. Коэффициент корреляции данных показателей у сорта Безенчукская 87 составил $r = 0,49$ и сорта Исеть $r = 0,60$.

Коэффициент корреляции между среднесуточной температурой воздуха в период «3 декада июня – 2 декада июля» и содержанием водорастворимых пентозанов зерна озимой ржи сорта Чулпан 7 составил $r = 0,54$. У сортов Безенчукская 87 и Исеть наблюдалась такая же тенденция, и коэффициент корреляции составил $r = 0,52$ и $r = 0,69$, соответственно. Данная зависимость достаточно надежно описывается в изучаемых пределах следующим уравнением регрессии:

$$Y = 0,1696x - 0,9077,$$

Y – содержание водорастворимых пентозанов в зерне, %;

x – среднесуточная температура воздуха в период «3 декада июня – 2 декада июля», °C.

Согласно данному уравнению, повышение среднесуточной температуры воздуха на 1 °C повышает содержание водорастворимых пентозанов в зерне озимой ржи сорта Чулпан 7 на 0,17 %. Положительное влияние среднесуточной температуры воздуха в период формирования, налива и созревания зерна на содержание водорастворимых пентозанов объясняется снижением массы 1000 зерен с увеличением среднесуточной температуры воздуха. Нами выявлена отрицательная корреляция между массой 1000 зерен и содержанием водорастворимых пентозанов ($r = -0,49$) и обратная зависимость массы 1000 зерен от температуры воздуха в период формирования, налива и созревания зерна. Со снижением размера и массы зерновки увеличивается ее удельная внешняя поверхность и, следовательно, увеличивается содержание оболочек и алейронового слоя, где в основном сосредоточены пентозаны [3].

Сумма осадков за период «формирование, налив и созревание зерна» не оказала влияния на содержание водорастворимых пентозанов в зерне озимой ржи ($r = -0,03$).

Возделывание озимой ржи необходимо и экономически выгодно, так как она является ценнейшим пищевым продуктом. Причем использование в хлебопечении возможно лишь при условии

определенного качества зерна. Предлагается прогнозировать число падения зерна озимой ржи по сумме осадков, содержание в зерне водорастворимых пентозанов по среднесуточной температуре воздуха за период «3 декада июня - 2 декада июля», что позволяет заблаговременно определить качество её зерна.

Библиографический список

1. Гончаренко А.А. Оценка хлебопекарных качеств зерна озимой ржи по вязкости водного экстракта / А.А. Гончаренко, Р.Р. Исмагилов, Н.С. Беркутова, Т.Н. Ванюшина, Д.С. Аюпов // Доклады Российской академии с.-х. наук. 2005. № 1. С. 6-13.

2. ГОСТ 27676-88. Зерно и продукты его переработки. Метод определения числа падения / Зерно. Методы анализа. М.: ИПК Изд-во стандартов, 2004. 132 с.

3. Егоров, Г.А. Технологические свойства зерна / Г. А. Егорова. – М : Агропромиздат, 1985. – 334 с.

4. Delcour J.A., Vanhamel S., De Geest C. Physico-Chemical and Functional Properties of Rye Nonstarch Polysaccharides. I. Colorimetric Analysis of Pentosans and Their Relative Monosaccharide Compositions in Fraktionated (Milled) Rye Products / J.A.Delcour, S. Vanhamel, C. De Geest // Cereal Chem., 1989, V.66, №2. P.107-111.

5. Hashimoto, S. Cereal pentosans: Their ensimatin and significance. I. Pentosans in wheat and milled wheat products / S. Hashimoto, M.D. Shogren, Y. Pomeranz // Cereal Chem., 1987. V. 64. P. 30.

УДК 630*232.311.3

ГЕНОТИПИЧЕСКАЯ ПРОВЕРКА СОСТАВА КЛОНОВ НА ЛЕСОСЕМЕННОЙ ПЛАНТАЦИИ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ

Ганиев Т.М., Сайтова Р.М.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

В Башкортостане лесопокрываемая площадь, занятая сосной обыкновенной, составляет более 780 тыс. га. Наиболее производительные сосняки (в т.ч. I бонитета, высота некоторых плюсовых деревьев около 40 м) находятся на северо-западе Республики Башкортостан. Наибольшее количество плюсовых деревьев сосны обыкновенной атестованно в ГБУ «Дюртюлинское лесничество». Лесосеменных плантаций (ЛСП) данного вида создано на площади 277 га и подавляющая их часть расположена здесь же. Архивы клонов плюсовых деревьев на территории учреждения созданы на площади 14 га. Данные о количестве клонов на ЛСП, их площадях, года закладки приведены в таблице 1.

Таблица 1 Клоновые лесосеменные плантации сосны обыкновенной

№ план- тации	Площадь га	Год закладки	Число клонов	Число повторов	Число растений, шт.
18	1,0	1980	16	20	320
24	1,0	1985	12	8	96
32	1,0	1989	12	16	192
27-М	1,35	1990	16	25	400
40	3,0	1998	35	35	1225
1	6,2	1999	35	25	875
2	1,0	2002	20	20	400
3	1,0	2003	20	20	400
4	1,0	2004	20	20	400
5	1,0	2005	10	40	400
Итого:					4708

Высокая селекционная значимость сосны обыкновенной и указанных объектов едино-генетико-селекционного комплекса (ЕГСК) требует их всестороннего изучения. В ходе проведённых предварительных исследовательских работ была выявлена высокая изменчивость морфологических и фенологических признаков в пределах отдельных клонов, сопоставимая с межклоновой изменчивостью. Для выявления причин этого необычного явления с применением изоферментных маркёров был осуществлён генетический анализ деревьев от случайного отобранных двух клонов на лесосеменных плантациях. В качестве метода для лабораторных анализов выбран полиакриламидный диск-электрофорез в щелочном разделяющем геле (Ornstein, 1964; Davis, 1964) [3,2]. Для гистохимического выявления изоферментов в гелях после электрофореза использовали методы (Корочкин и др., 1977) [1], адаптированные к объекту исследований. В качестве основного генетического маркера использованы изоферменты аспаратаминотрансферазы (краткое обозначение ААТ, кодовый номер Е.С. 2.6.1.1).

Исследованиями установлено наличие большой доли примеси в составе клоновых ЛСП. Полученные результаты приведены в табл. 2. Все деревья в составе одного и того же клона должны обладать одним и тем же генотипом. Нами же выявлено, что в составе обоих «клонов» представлены по 4 разных генотипа.

При анализе полиморфных генов Aat-2 и Aat-3 видно, что доля примесей составляет 12,5-62,5 %. Использование дополнительных полиморфных генов (Gdh-1, Fdh-1, Lap-1, Lap-2, Aph-2, Mdh-1, Mdh-

2, Dia-1, Skdh-1) показало, что доля разных генотипов в составе каждого клона увеличивается и об их «чистоте» можно говорить лишь условно.

Таблица 2 Число генотипов в пределах клонов сосны обыкновенной на прививочных ЛСП

Двухлокусный генотип	Доля разных генотипов (%)	
	Клон 1	Клон 2
Aat-2 ³³ /Aat-3 ²²	50	62,5
Aat-2 ²³ /Aat-3 ³³	25,0	-
Aat-2 ¹³ /Aat-3 ¹²	12,5	-
Aat-2 ¹³ /Aat-3 ³³	-	12,5
Aat-2 ³³ /Aat-3 ¹¹	-	12,5
Aat-2 ²² /Aat-3 ¹¹	-	12,5
Aat-2 ³³ /Aat-3 ²³	12,5	-

Эти результаты и случайный характер отбора клонов для проведения генетического анализа вызывают опасения, что выявленные примеси в составе клонов при создании в лесничестве плантаций с использованием вегетативного потомства плюсовых деревьев могут носить массовый характер. Подтверждение данного факта ставит под сомнение основную цель этих работ – клонирования плюсовых деревьев с целью последующего получения их сортового семенного потомства. Использование имеющихся объектов ЕГСК и создание на их базе новых, без генетического анализа и исправления сложившейся ситуации, приведёт к тиражированию источников семян сомнительного происхождения и снижению их селекционной ценности.

Библиографический список

1. Корочкин Л.И., Серов О.Л., Пудовкин А.И. и др. Генетика изоферментов. -М: Наука, 1977. - 275 с.
2. Davis B.J. Disc electrophoresis. 11. Methods and application to human serum proteins // Ann. New York Acad. Sci. - 1964. - V. 121. - P. 404-427.
3. Ornstein L. Disc-electrophoresis. I. Background and theory // Ann. New York Acad. Sci. - 1964. - V. 121. P. 321-349.

ВЛИЯНИЕ ПРИЕМОВ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ И ПРЯМОГО ПОСЕВА НА ВОДОПРОЧНОСТЬ СТРУКТУРНЫХ АГРЕГАТОВ ЧЕРНОЗЕМА ВЫЩЕЛОЧЕННОГО И УРОЖАЙНОСТЬ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

Гареев Н.И., Аюпов З.З.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

В настоящее время в результате сельскохозяйственной деятельности человека почвенный покров пашни сильно изменился. Известно, что приемы обработки почвы являются одним из факторов усиления процессов дегумификации, гумусовый горизонт утрачивает благоприятный структурно-агрегатный состав вследствие их распыления, ухудшаются агрофизические свойства.

Применяемые сегодня системы обработки почвы и технические средства для их осуществления не отвечают в полной мере агротехническим и экологическим требованиям. Рост цен на энергоносители, технику, средства химизации делают технологии высокзатратными, что негативно сказывается на экономической эффективности производства [Сираев, 2006].

Главным резервом энергосбережения считается совершенствование обработки почвы. В современных рыночных условиях, когда для большинства хозяйств снижение затрат становится фактором выживания, необходим поиск различных вариантов минимизации применяемых технологий, включая совмещение отдельных операций вплоть до нулевой обработки (прямой посев).

В связи этим целью наших исследований явилось изучение влияния приемов основной обработки почвы и прямого посева на водопрочность структурных агрегатов чернозема выщелоченного и урожайность озимой пшеницы.

Исследования проводились на многолетних стационарных опытах кафедры земледелия и почвоведения Башкирского ГАУ, заложенных в 2006 году. Изучался зернопропашной севооборот с чередованием сельскохозяйственных культур: 1-сидеральный пар; горох (занятый пар); чистый пар; 2- озимая пшеница; 3-кукуруза; 4-яровая пшеница; 5- ячмень.

В севообороте изучались следующие системы обработки почвы:
а₀ – классическая обработка (лушение на глубину 6-8 см + вспашка на 28-30 см) – БДТ – 3 + ПЛН -4- 35;

a_1 – безотвальная обработка (чизельная обработка на глубину 28-30 см) – ГРН – 2.1

a_2 – минимальная обработка (на глубину 10-12 см) – «CATROS»

a_3 – нулевая обработка (прямой посев на глубину 3-5 см) – «DMS - 9»

Изучаемые приемы основной обработки почвы и прямой посев сельскохозяйственных культур оказали существенное влияние на содержание агрономически ценных водопрочных агрегатов величиной от 1 до 3 мм. Возделывание озимой пшеницы по сидеральному пару относительно занятого и чистого паров способствовало увеличению количества водопрочных агрегатов почвы на всех фонах обработки почвы. Наибольшее количество водопрочных агрегатов к периоду уборки озимой пшеницы оказалось по фону прямого посева и составило 66,8 %, наименьшее по фону вспашки 56,5 %. Показатели по фонам чизельной обработки и лущения стерни составили соответственно 57,8 и 62,0 %.

Возделывание озимой пшеницы по чистому пару привело снижению водопрочности структурных агрегатов по всем фонам обработки почвы. Здесь применение вспашки способствовало распылению почвенных агрегатов и снижению их водопрочности (44,1%). Применение прямого посева и поверхностной обработки способствовали увеличению водопрочности структурных агрегатов почвы относительно вспашки на 4,0 и 3,7% соответственно.

Ухудшение водопрочных агрегатов имело прямую тесную коррелятивную связь с увеличением плотности сложения почвы.

Изучаемые приемы основной обработки почвы и виды пара оказали значительное влияние на урожайность озимой пшеницы. Наибольшая ее урожайность была получена по фону прямого посева и составила 36,9 ц/га, что на 1,3 ц выше фона вспашки и на 4,3 ц выше фона поверхностной обработки почвы.

Таким образом, применение прямого посева и сидерального пара способствуют улучшению водопрочности структурных агрегатов, снижению плотности сложения почвы и повышению урожайности озимой пшеницы.

Библиографический список

1. Сираев М.Г. Обработка черноземов: теория, практика, люди. – Уфа: БГАУ, 2006. – 180 с.

УДК 630*18(470.57)

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ И ЛЕСОВОДСТВЕННАЯ ОЦЕНКА ГОРОДСКИХ ЛЕСОВ УФЫ

Губайдуллин А.Ф.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

В условиях ускорения научно-технического прогресса и урбанизации лесные насаждения, являющиеся важной составной частью городов, оказывают благотворное влияние на человека, создавая своим микроклиматом благоприятную для него среду. Лес, как огромный фильтр, очищает атмосферу от пыли и различных аэрозолей, насыщает воздух полезными для здоровья человека отрицательными ионами, перерабатывает углекислый газ, пополняет запасы кислорода в воздухе, выделяет летучие вещества - фитонциды, способствующие подавлению болезнетворных микробов, успокаивает нервную систему. Деревья и кустарники являются основой эмоционального воздействия, привлекая внимание красотой, многообразием различных форм, свежестью, окраской листьев и плодов, снижая радиационный и температурный режим. Ландшафт выступает как формирующая духовных сил нации. Гармоничный и красивый ландшафт оказывает на людей положительное чувственно-эмоциональное, психологическое и биохимическое воздействие, тогда как разрушенный, уничтоженный под воздействием антропогенных и иных факторов, угнетает, подавляет человеческое мышление, здоровье, вызывая у него чувство неуравновешенности, раздражения, увеличивая воздействие стресса на организм человека. Состояние городских зеленых насаждений - это одна из острых экологических проблем на сегодняшний день[2,3].

Общая площадь городских лесов составляет 21 765 га. Из них 20274 га покрыты древесными насаждениями и кустарниками. Преобладающими в городских лесах являются мягколиственных насаждения, составляющие 63,3% от покрытой лесом площади. Они представлены: липой - 54,4%, ольхой черной - 17,8%, березой - 8,1%, осокорем - 7,1, тополями - 6,0%, ивой (д) - 3,6%, осиной - 2,6%, ольхой серой - 0,4%. Твердолиственные насаждения составляют 27,3% и представлены: дубом низкоствольным - 42,0%, ильмовыми - 39,5%, ясенем - 9,8%, кленом - 5,3% и дубом высокоствольным - 3,4%. Хвойные насаждения составляют 4,2%, в т.ч. сосна - 51,3%, ель - 33,7%, лиственница - 14,7% и кедр - 0,3%. Прочие породы и

кустарники занимают – 5,2%. Лесной фонд характеризуется неравномерной возрастной структурой по всем группам пород и выглядит следующим образом: молодняки 5,4 %, средневозрастные 42,1 %, приспевающие 20,1 %, спелые и перестойные 32,4%. Средний класс бонитета по городским лесам составил II,6. Преобладают насаждения II и III классов бонитета - 88%. Средняя полнота по городским лесам составила 0,6. Высокополнотные насаждения составляют - 15,4%, низкополнотные - 38,6%. Преобладают насаждения с полнотами 0,5 - 0,7 они составляют 74,8%. На территории городских лесов преобладают крапиво-таволговые типы леса, которые составляют 57% от общей площади. Разнотравные типы леса занимают - 32,6%, [1].

Лесная подстилка регулирует водный режим почв, впитывает влагу, постепенно отдавая ее корням растений. Об этом свидетельствуют полученные данные по исследованию листьев и образцов лесной подстилки, взятых в различных точках городской черты и городских лесов. Влага на участке в городской черте содержится меньше (23,05%), чем в лесной подстилке (25,23%). Подстилка из листьев, хвои и опавших побегов является питательным материалом для древесных видов и источником поступления почву органических веществ (азот-0,98%, фосфор-0,19, кальций-1,97%). Поэтому почва, лишенная каких либо источников опада, в результате сбора на исследуемой территории, приходит к истощению.

Достоверной возможностью для исследования загрязнений природной среды является снежный покров, обладающий рядом свойств, делающих его более удобным индикатором загрязнения не только самих атмосферных осадков, но и атмосферного воздуха. Анализируя прозрачность, цвет и запах, можно прийти к выводу, что эти параметры улучшаются при удалении от города. В городе выпавший механический осадок на 1 м² составляет 1.2 г, а внутри лесных массивов - 0,001 г/м². В летнее время покрытый листьями древостой на изучаемом объекте задерживает механические вещества в 1,5-10,0 раз больше, чем в зимнее время.

Экологическая роль древесных насаждений заключается в эффективном улучшении микроклимата территории жилой среды при определенных условиях. Изучением влияния состава древостоя на температуру, влажность воздуха и скорость ветра в выделах со сходными таксационными характеристиками установлено: наибольшая эффективность улучшения микроклимата наблюдается в насаждениях со смешанным видовым составом.

Общая оценка экологической эффективности насаждений производилась с учетом состава древостоя, возраста, бонитета, полноты, прироста по запасу древостоя, типа лесорастительных условий, привлекательности древостоя на основе полученных результатов и исследований авторов. Городские леса оцениваются в 42,3 баллов, вносящие определенное улучшение в состояние окружающей среды.

Большая часть территории города Уфа расположена на возвышенном полуострове в междуречье рек Уфа и Белая. Городская территория занимает вытянутое положение с севера на юг приближается к 43 км. Источниками загрязнения города в основном являются выбросы промышленных предприятий нефтехимического комплекса и выхлопные газы автотранспорта. Большая интенсивность загрязнений приходится на северную часть города (микрорайоны черниковка, шакша, док), где имеют место высокие концентрации выбросов нефтехимического комплекса, ТЭЦ и автотранспорта. В южной части города выбросы в атмосферу сводятся к минимуму, так как почти все промышленные предприятия из этой части города перенесены в пригород, но здесь наблюдается достаточно высокая концентрация автотранспорта в дневное время суток. Для повышения экологической эффективности городских лесов необходимо улучшение видового состава насаждений, увеличение путем посадки, количества древесных и кустарниковых пород. Проведение лесохозяйственных мероприятий в нуждающихся насаждениях, в т.ч. ландшафтные рубки, санитарные доводя до оптимальной площади зеленых насаждений в г. Уфе до 22-24 м (нормативы) на одного жителя.

Библиографический список

1. Лесохозяйственный регламент для городских лесов, расположенных в черте городского округа город Уфа Республики Башкортостан : 2011 г. [Электронный ресурс]: Федеральное Агентство лесного хозяйства ФГУП «РОСЛЕСИНФОРГ» Поволжский филиал государственной инвентаризации лесов «Поволжский Леспроект» Башкирский филиал.

2. Габдрахимов, К.М., Ландшафтная архитектура сельских населенных мест. [Текст] : учебник / С.И. Конашова, Р.Р. Султанова, А.Ф. Хайретдинов - Уфа; БГАУ, 2007. - 210 с.

3. Пряхин, В.Д., Пригородные леса. [Текст] : учебник / В.Д. Пряхин, В.Т. Николаенко. – М, Лесн. Пром-сть, 1981. – 248 с.

УДК 633.31: 631.559 : [631.81.095.337+631.847.2](470.57) (1-924.85)

**ВЛИЯНИЕ МАКРО-, МИКРО- И БАКТЕРИАЛЬНОГО
УДОБРЕНИЙ НА ФОРМИРОВАНИЕ УРОЖАЯ СЕМЯН
ЛЮЦЕРНЫ В УСЛОВИЯХ ЮЖНОЙ ЛЕСОСТЕПИ
БАШКОРТОСТАНА**

Гафаров Ф.С.

ГНУ Башкирский НИИ сельского хозяйства

Применяемые удобрения на семенных посевах люцерны должны способствовать формированию максимального количества генеративных органов и в итоге – высокой семенной продуктивности. Урожайность семян люцерны зависит, прежде всего, от уровня фосфорно-калийного питания, которые увеличивают долговечность травостоя, улучшают условия цветения, плодообразования и созревания. При хорошем снабжении фосфорно-калийными удобрениями процесс развития клубеньковых бактерий улучшается, усиливается и их фиксирующая роль (П.А.Гончаров, П.А.Лубенец, 1985). Люцерна использует много азота. Как отмечают Е.П.Трепачев, Н.А.Атрашкова, А.И.Хабарова (1967), доля симбиотически фиксированного ею азота составляет около 70% общего содержания этого элемента в растениях. Наряду с эффективным использованием макро- и бактериального удобрений люцерна проявляет высокую отзывчивость на применение молибденовых и борных удобрений.

Влияние фосфорно-калийных удобрений, бора, молибдена и инокуляции на формирование репродуктивных органов и семенную продуктивность люцерны в Башкортостане изучено далеко недостаточно. Целью наших исследований и явилось выявление действий этих удобрений и влияния посевного материала различной фракции на формирование структуры урожая и урожайность семян этой культуры.

Полевые исследования проведены в 1999-2001 и 2007-2009 годы в научном подразделении «Уфимское» ГНУ Башкирский НИИ сельского хозяйства, расположенном в южной лесостепи Башкортостана. Метеоусловия в годы исследований были близкими к среднемноголетним значениям.

Результаты исследований показывают, что с применением фосфорно-калийных удобрений количество генеративных стеблей в расчете на одно растение неинокулированных посевов люцерны увеличивается в среднем на 10,8% по сравнению с контролем.

Применение в отдельности бора и молибдена на фоне $P_{90}K_{60}$ способствует формированию по 4,3 генеративных стеблей, превысив показатель контроля на 16,2%, а совместное применение бора и молибдена на этом же фоне увеличивает количество стеблей на 24,3%. Количество кистей и бобов в расчете на одно растение с внесением $P_{90}K_{60} + B + Mo$ также увеличивается и составляет соответственно 18,5 и 115,3 шт. Семенная продуктивность люцерны зависит и от количества семян в одном бобе. На контроле в одном бобе содержится 2,76 шт. семян с массой 1000 семян 1,75 г, а на варианте $P_{90}K_{60} + B + Mo$ – 2,97 и 1,84. Посев инокулированными семенами штаммом 1758 клубеньковых бактерий усиливает рост и развитие растений и больше формируются генеративных стеблей (4,0-4,9 шт./растение), чем посев с неинокулированными семенами (3,7-4,6 шт./растение), но доля генеративных стеблей к общему количеству их снижается на 4,0-4,6% по сравнению с посевом без инокуляции.

В результате исследований выявлено, что применение $P_{90}K_{60}$ обеспечивает урожайность семян в 1,99 ц/га, $P_{90}K_{60} + B$ - 2,08, а $P_{90}K_{60} + Mo$ – 2,16, а $P_{90}K_{60} + B + Mo$ - 2,27 ц/га при урожае на контроле 1,67 ц/га. При посеве инокулированными семенами урожайность составляет 1,84 ц/га или за счет инокуляции увеличивается на 10,2% в сравнении с контролем. На фоне инокуляции применение $P_{90}K_{60} + B + Mo$ обеспечивает урожайность семян в 2,33 ц/га с прибавкой к фону 39,5%.

Итак, как показывают результаты исследований по выявлению особенностей формирования урожая на основе анализа составных элементов его структуры следует отметить, что определяющее воздействие на продуктивность оказывают число бобов и число семян, масса семян на одном растении и число растений на гектаре. Эти показатели в определенной степени можно менять путем применения фосфорно-калийного, борно-молибденового и бактериального удобрений.

Полученные данные подтверждают высокую отзывчивость люцерны, возделываемый на семена, на указанные виды удобрений и целесообразность применения их при возделывании семенной люцерны в производственных условиях.

Повышению урожайности семян люцерны способствует и посев полновесными семенами. При этом повышается полевая всхожесть и полнота всходов в сравнении с посевом нормальными и слабовыполненными семенами. Посев слабовыполненной фракцией

семян обеспечивает всходов в 35,7 шт./м², тогда как нормальными – 54,9 и полновесными – 56,2 шт./м².

Согласно результатов исследований определяющее влияние на продуктивность оказывают количество бобов и семян, их масса на одном растении и густота стояния растений на гектаре, которые меняются в зависимости от фракции посевного материала и от возраста травостоя. При посеве нормальными и полновесными семенами увеличился в среднем за 2007-2009 годы количество бобов на 1-ом растении, семян в 1 бобе и вес семян в г/м² в сравнении с посевным материалом массой 1000 семян 1,27 г соответственно в 1,2-1,3; 1,4-1,5 и 4,0-4,8 раза. Причем, посев полновесными семенами способствует формированию по годам в 1 бобе от 3,0 до 3,4 семян, а на 1 растении от 367,2 до 442,3 семян и с массой 1000 семян от 1,91-2,14 г. Биологическая урожайность при посеве полновесными семенами в среднем составила 39,5 г/м², при посеве нормальными семенами – 33,1 и слабовыполненными – 8,2 г/м². Но следует отметить, что урожай собранный в первом году пользования травостоем с делянки, засеянной полновесными семенами, был на 9,4 г/м² или 26,7% выше урожая собранного с делянки, засеянной нормальными семенами. Эта разница в урожае с травостоев второго года пользования составила 6,8 г/м², а с третьего года пользования – 3,0 г/м². Показатели по этим вариантам и по массе 1000 семян с возрастом семенных травостоев почти выравниваются. Разница в фактически полученном урожае семян в 1-ом году пользования максимальная и составляет 0,92 ц/га, а во 2-е и 3-е годы снижаются соответственно до 0,68 и 0,50 ц/га (табл.). Полновесные и нормальные семена выделяются высокой всхожестью семян и энергией их прорастания.

Таблица. Влияние фракции посевного материала на урожайность семян люцерны

№№ п/п	Варианты	Урожайность, ц/га				Прибавка, ц/га
		2007 г.	2008 г.	2009 г.	среднее	
1	Слабовыполненные	0,80	0,75	0,58	0,71	-
2	Нормальные	3,19	3,10	2,54	2,94	2,23
3	Полновесные	4,11	3,78	3,04	3,64	2,93
НСР ₀₅		0,69	0,73	0,38		

Из вышеизложенного следует, что посев семенами крупной фракции – массой 1000 семян 2,20-2,25 г способствует формированию наибольшей урожайности в 1-ом году пользования травостоем до 4,11 ц/га и со снижением в 3-ем году до 3,04 ц/га. Разница в урожае и его

посевным качествам с посевов полновесными и нормальными семенами с возрастом травостоев сокращается. Но посеvy полновесными семенами с густотой стояния растений 46,5-47,2 шт./м² обеспечивают наибольший дополнительный сбор урожая семян в 1-ом году пользования 0,92 ц/га, а в 3-ем году он снижается почти в 2 раза. Поэтому семенные посеvy следует производить полновесными семенами массой 1000 семян 2,20-2,25 г использованием их травостоев.

Библиографический список

1. Трепачев Е.П. Размеры фиксаций атмосферного азота бобовыми растениями и методы их определения /Е.П.Трепачев, Н.А.Атрашкова, А.И.Хабарова //Агрoхимия. – 1967. - №8. – С.108.
2. Гончаров П.Л. Биологические аспекты возделывания люцерны /П.Л.Гончаров, П.А.Лубенец. – Новосибирск: Изд. Наука, 1985. – 256 с.

УДК 551.631.4

МЕТОДОЛОГИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОГО И СТАТИСТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ СВОЙСТВ ПОЧВЕННЫХ ДИНАМИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Давлетшина М.Р.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

В последние десятилетия наблюдается математизация почвоведения, что обусловлено интенсивным развитием как почвоведения, так и вычислительной техники. Первые работы по использованию статистических моделей в почвоведении появились в первой половине XX в. (Седобольский, 1937, 1952, Филиппова, 1937, Голубев, 1920, Немчинов, 1945 и др.). Вопросы теоретического и численного моделирования сложных динамических систем, в том числе вопросы решения некорректных задач отражены в работах Льюнга Л., Лебедева А.Н., Тихонова А.Н., Лаврентьева М.М., Алифанова О.М., Бакушинского А.Б., Гончарского А.В. и многих других отечественных и зарубежных авторов.

Под почвенной динамической системой $\Sigma(t)$ в данной работе понимается сплошная, пространственно-неоднородная по своим свойствам и составу, структурно определенная, в общем случае многокомпонентная материальная среда. Система $\Sigma(t)$ формируется во времени и заполняет собой некоторую ограниченную пространственную область $\Omega(t)$, $t \in [0, T]$, где $t=0$ – момент зарождения системы, $t=T$ – настоящее время.

Формирование почвенной системы $\Sigma(t)$ включает в себя в общем случае процессы добавления в нее извне новых или исключения из нее части уже входивших в систему структурных элементов, а также изменение их свойств, вследствие протекающих в системе внутренних процессов различной природы (биологических, механических, физических, химических и т.д.). В общем случае структура системы и пространственные границы области $\Omega(t)$ изменяются во времени.

Состояние системы $\Sigma(t)$ в каждый момент времени $t \in [0, T]$ определяется ее структурой и характеристиками – пространственными распределениями в области $\Omega(t)$ количественных значений, определяющих свойства образующей систему среды и присущих ей внутренних процессов. В общем случае данное состояние почвенной системы является результатом ее эволюционного развития в предшествующий промежуток времени. Предполагается, что в силу объективных причин, структура системы $\Sigma(t)$ и пространственные распределения ее характеристик потенциально доступны для прямых или косвенных измерений лишь в настоящий момент времени $t=T$.

Изучение почвенных систем с помощью непосредственных наблюдений и измерений, проведения натурных экспериментов и т.п., как правило, либо принципиально невозможно, либо сопряжено с большими временными и материальными затратами. Поэтому наиболее оптимальными инструментами исследования таких систем являются математическое моделирование и численный анализ. Однако использование математического аппарата и вычислительной техники для описания почвенных систем связано с определенными трудностями. Прежде всего, это связано с многообразием и сложностью протекающих в природных системах взаимосвязанных процессов, недостаточной информацией об условиях существования и свойствах исследуемых систем. Точное описание требует создания сложных многокомпонентных математических моделей, а недостаток данных не позволяет осуществлять адекватные реальным процессам вычислительные эксперименты. При более упрощенных математических описаниях возникает проблема непригодности из-за большой погрешности, вследствие игнорирования некоторыми факторами и усредненности.

Возникает необходимость разработки методологии эффективного математического моделирования почвенных динамических систем, позволяющего в достаточной степени учитывать их

специфические особенности и наиболее существенные свойства, а с другой стороны ориентированного на использование достаточно простых математических моделей и методов. Решение этой задачи возможно исходя из позиций системного подхода, что должно приводить к рациональным вычислительным схемам, с точностью и полнотой описывающим данные о состояниях и свойствах изучаемых почвенных систем и процессов.

Одной из важных задач при исследовании почвенных динамических систем является задача определения значений, которые принимает в настоящий момент времени та или иная (целевая) характеристика системы $\Sigma(t)$, в некоторой заданной подобласти V_0 области $\Omega(t)$, недоступной для прямых измерений. Такую задачу можно называть задачей прогнозирования характеристик почвенной динамической системы $\Sigma(t)$. Обычно подобные задачи решаются посредством подходящей интерполяции или экстраполяции имеющихся данных о значениях целевой характеристики в требуемую пространственную область. Но данный подход не всегда применим. Общая схема методологии численного прогнозирования характеристик природных динамических систем предложена в работе Середы А.И. (2009). Данная схема с учетом особенностей почвенной структуры, ее спецификой может стать основой для разработки методологии численного моделирования почвенных процессов и прогнозирования свойств почвенной системы.

Рассмотрим формализованное описание почвенной динамической системы. Пусть $\Sigma(t)$ – почвенная динамическая система заполняет пространственную область $\Omega(t)$, которая в любой момент времени $t \in [0, T]$ может быть представлена как объединение пространственно упорядоченной совокупности конечного числа ограниченных, пространственно протяженных, односвязных и не имеющих общих точек подобластей $\omega_i(t) \subseteq \Omega(t)$, $i=1, 2, \dots, n_\Omega(t)$, $n_\Omega(t) \geq 1$:

$$\Omega(t) = \bigcup_{i=1}^{n_\Omega(t)} \omega_i(t) ; \omega_i(t) \cap \omega_j(t) = \emptyset \quad \forall \emptyset i \neq j \quad , t \in [0, T].$$

Каждая из областей (слоев) заполнена физически однородной материальной средой. Пространственная упорядоченность слоев $\omega_i(t)$, $i=1, 2, \dots, n_\Omega(t)$ определяет структуру исследуемой системы, а их количество и расположение в пространстве в общем случае зависят от времени. Систематизированное описание пространственно упорядоченной совокупности слоев $\omega_i(t)$, $i=1, 2, \dots, n_\Omega(t)$ будем

называть структурной моделью системы $\Sigma(t)$ и обозначать как $\Sigma_g(t)$. В рамках сделанных предположений структурную модель $\Sigma_g(t)$ назовем слоистой. Для простоты будем исходить из того, что слои $\omega_i(t)$, $i=1,2,\dots,n_\Omega(t)$ не претерпевают структурных нарушений в области $\Omega(t)$. Пусть далее на временном отрезке $[0, T]$ от момента зарождения почвенной системы $\Sigma(t)$ до сегодняшнего дня, может быть задана временная сетка:

$$\eta_t = \{t_i / t_i = t_{i-1} + h_{ti}, h_{ti} > 0, i=1,2,\dots,n_t; t_0 = 0, t_{nt} = T\}.$$

Предлагаемая общая схема методологии численного прогнозирования может быть использована при численном исследовании характеристик почвенных динамических систем.

Библиографический список

1. Серeda, А.-В. И. Основные принципы построения технологии эффективного численного прогнозирования характеристик природных динамических систем / А.-В. И. Серeda // Наука и образование - 2007 [Электронный ресурс] : междунар. науч.- техн. конф., Мурманск, 04-13 апреля 2007г. / МГТУ. - Электронный текст дан. (18Мб). – Мурманск : МГТУ, 2007. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - С. 188-198.
2. Дмитриев Е. А. Математическая статистика в почвоведении. Изд 4-е, доп. – М.: Книжный дом «Либроком», 2010.-336 с.
3. Чертко Н. К. Математические методы в физической географии. Минск, 1987.- 288 с.

УДК 630*:582.632.1(470.57)

ВНУТРИВИДОВАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ БЕРЕЗЫ ПОВИСЛОЙ НА ЮЖНОМ УРАЛЕ

Дунюшкин Е.В.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

В изучении полиморфизма лесных популяций существует два направления. Первое состоит в выделении внутривидовых форм и установлении их роли и значения в системе данной популяции. Второе заключается в использовании нормы варьирования признаков и свойств особей в природных популяциях, что дает возможность судить о строении вида, сходстве и различиях между отдельными популяциями.

Береза повислая (береза бородавчатая) - однодомное листопадное дерево со стройным стволом до 30-40м высотой и диаметром до 120-150см. Крона различных размеров, неправильная, развесистая. В период сильного роста молодые ветви восходящие или

совершенно горизонтальные, с возрастом ветви опускаются и висят вертикально вниз, придавая кроне плакучую (повислую) форму.

Выделенные нами группы форм березы повислой имеют следующую характеристику.

1. Гладкокорая - стволы деревьев стройные, слабосбежистые, хорошо очищенные от сучьев. Сучья тонкие, в кроне развиты неравномерно, покрыты серовато-белой берестой. Крона компактная, яйцевидная. Кора до основания ствола блестящая, белая, с ярко выраженными черными чечевичками. Нижняя часть стволов, до высоты 0,4-0,6м покрыта неглубокими короткими продольными трещинами, быстро исчезающими с высотой.

2. Ромбовиднотрещиноватая - стволы деревьев стройные, полндревесные, хорошо очищены от мертвых сучьев, с белой берестой.

Сучья в кроне развиты равномерно, толстые и длинные, покрытые серовато-белой берестой. Крона широкая, округло-яйцевидная. Корка в нижней части ствола фуботрещиноватая, темно-серая или черная, с продольновытянутыми, довольно глубокими трещинами, которые делят отдельные участки коры на куски ромбовидной формы.

Груботрещиноватая корка распространяется по стволу до 1-1,5м, ромбовидные трещины идут до высоты 10-12м.

3. Грубокорая - стволы средне и сильносбежистые, часто искривленные, заметно отстающие в росте от других форм березы повислой. Сучья в кроне развиты неравномерно, крона удлинённая, очищаемость стволов от сучьев плохая. Стволы в комлевой части имеют груботрещиноватую толстую корку, разорванную глубокими продолговатыми трещинами, которые поднимаются по стволу до 3-5м. Выше зоны трещиноватости стволы покрыты серовато-белой берестой, с неглубокими короткими продольными трещинами.

Наряду с вышеописанными формами березы повислой, в насаждениях можно встретить ее переходные особи, отличающиеся по характеру растрескивания и окраске коры, а также размерам и форме древесных стволов.

Все пробные площади были заложены в естественных насаждениях с разными классами возраста – средневозрастные, приспевающие, спелые и перестойные. На пробных площадях встретились все три формы березы повислой, но грубокорой формы лишь единичные экземпляры. Это связано с тем, что встречаемость этой формы весьма не велика, примерно 10 – 15% по всей республике. В среднем на пробных площадях встречалось 167 берез,

из них 62% гладкокорой формы и 38% ромбовиднотрещиноватой. Процентное соотношение по формам берез приведено в таблице 1.

Таблица 1 Процентное соотношение форм березы повислой на пробных площадях

№ п/п	Происхождение	Средний возраст, лет	Количество учтенных деревьев, шт.	Формы по коре			
				гладкокорая		ромбовиднотрещиноватая	
				кол-во, шт.	%	кол-во, шт.	%
1	ест..	33	198	154	78	44	22
2	ест.	42	175	128	73	47	27
3	ест.	56	138	84	61	54	39
4	ест.	68	169	100	59	69	41
5	ест.	74	153	95	62	58	38
Среднее значение			167	112	67	54	33

Насаждения березы повислой незначительно отличаются по формовой принадлежности деревьев с различным строением коркового слоя. Самое большое количество гладкокорой формы произрастает в средневозрастных насаждениях, а самый большой процент ромбовиднотрещиноватой в спелых насаждениях.

Библиографический список

1. Анучин Н.П. Лесная таксация: учебник для вузов / Н.П. Анучин /. – М.: ВНИИЛМ, 2004. – С.264-285.
2. Ветчинникова Л.В. Береза. Вопросы изменчивости /Л.В. Ветчинникова. – М.: Наука, 2004. – С. 6-14.
3. Коновалов В.Ф. Селекция и разведение березы повислой на Южном Урале: Монография / В.Ф. Коновалов. – М.: МГУЛ, 2002. – 299 с.
4. Махнев А.К. Внутривидовая изменчивость и популяционная структура берез *Albae* и *Nanae*. – М.: Наука, 1987. 128 с.
5. Общесоюзные нормативы для таксации лесов / В.В. Загребев, В.И. Сухих и др. – М.: Колос, 1992. – С.48-49, 434-437.

УДК 63.001.89

ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ МЕРЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

Дусыев В.М.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

Почему я полез в область агрономической науки и экономики? Основная причина кроется в том, что в 1984 году в газете Советская Башкирия на месте передовой была опубликована моя статья «О пе-

рестройке организации научно-исследовательской работы по проблемам сельского хозяйства». Затем на страницах этой газеты были отклики ряда ученых в поддержку идей этой статьи. Главная мысль в ней сводилась к организации научных исследований ученых и специалистов по так называемым целевым комплексным программам применительно к отдельным крупным колхозам и совхозам или группе хозяйств.

Чем же это было продиктовано? Всегда была проблема в республике усиления влияния науки на сельскохозяйственное производство, повышения эффективности научных исследований и активизации работы по внедрению достижений науки и передовой практики в колхозах и совхозах. В связи с этим сельскохозяйственные научные учреждения партийными и государственными органами часто подвергались критике. Это было выражением требования времени того периода.

Как известно, в нашем институте и тогда плодотворно трудились ученые в признанных научных школах профессоров Усманова Ю.А., Тайчинова С.Н., Шутко А.К., Яфаева А.В., Бахтизина Н.Р., Тихонова П.Т., Аюпова Х.В. Недаром в 1982 году в стенах Башкирского сельскохозяйственного института на высоком уровне прошла Всесоюзная научно-техническая конференция по проблемам повышения плодородия почвы, в работе которой участвовали представители многих ведущих научных школ страны от Владивостока и Благовещенска до Львова и Вильнюса. Естественно рассматривать этот форум почвоведов как признание научных достижений ученых и результатов сельскохозяйственного производства Башкирской республики.

В нашем институте в 1970-1980-х годах прошли Всесоюзные научные конференции и по другим направлениям сельскохозяйственной науки и практики.

В тот период за год публиковались по 280-300 научных статей в различных изданиях.

Все это, является хорошим показателем. Но социально-экономическое положение выдвигало новые требования к научно-исследовательской деятельности в области сельского хозяйства. Остро встала задача повышения эффективности научно-исследовательской работы, своевременного масштабного внедрения результатов научных исследований в производство. Она является сложной и трудной. Хотя такая задача в какой-то степени решалась активным и

систематическим участием ведущих и авторитетных ученых института на районных и зональных научно-технических конференциях специалистов колхозов и совхозов, руководителей районов.

Однако наиболее практичной в усилении влияния науки на производство казалась организация научно-исследовательской работы кафедр по целевым комплексным научно-техническим программам применительно к конкретным хозяйствам. В 1986 – 1987 годах такая программа разрабатывалась для Аургазинского района под руководством ее генерального директора профессора Иофинова А.П. В селе Толбазы состоялась конференция руководителей и специалистов колхозов и совхозов с участием профессоров Гарифуллина Ф.Ш. и Иофинова А.П. Такая форма работы по укреплению связи науки и производства, а значит и по повышению эффективности научных исследований была одобрена участниками конференции, выражена готовность к активному сотрудничеству.

Суть данной программы сводится к тому, чтобы организовать научные исследования группы ученых по разным направлениям и опытные дела на одном и том массиве земель по возделыванию соответствующих культур. Другими словами, к примеру, на площади 500 гектаров по возделыванию культуры вели исследования ученые ряда специальностей. Надо ожидать, итог будет другой.

Действующий поныне студенческий трудовой отряд «Первенец» как раз был рекомендован решением парткома преследуя цель комплексного подхода к возделыванию сельскохозяйственных культур.

УДК 502.58

ОЦЕНКА ОДНОРОДНОСТИ РЯДОВ НАБЛЮДЕНИЙ ЗА КОМПОНЕНТАМИ ЛАНДШАФТА

Загитова Л.Р.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

Для определения степени влияния хозяйственной деятельности человека на компоненты ландшафта необходима оценка однородности рядов наблюдений за ними. Статистический анализ существенности нарушения однородности временных рядов заключается в установлении правила для проверки нулевой гипотезы. Суть нулевой гипотезы состоит в признании того, что выборки взяты из одной совокупности и распределение фактических данных согласуется с теоретическим. Проверка нулевой гипотезы производится с

использованием статистических критериев, позволяющих с помощью доверительных интервалов сделать вывод - принять или отвергнуть ее. При этом принятие нулевой гипотезы не означает ее подтверждения и для этого требуется дополнительный анализ или новые данные наблюдений. Статистические критерии для оценки нарушения однородности рядов подразделяются на параметрические и непараметрические. К характеристикам компонентов ландшафта, имеющим асимметричное распределение, эффективно применение непараметрических критериев. Критерии - это показатели, вычисляемые по фактическим данным. Непараметрические критерии определяются путем ранжирования наблюдаемых величин ряда и установления между ними соответствия вида “больше” ($>$), “меньше” ($<$) или же \geq , \leq . Статистическая проверка гипотез предусматривает установление уровня значимости - достаточно малого значения вероятности, которое характеризует практически невозможное событие. При статистическом анализе существенности нарушения однородности случайных величин обычно принимают уровни значимости 0,01 или 0,05.

Статистический анализ однородности временных рядов производится при объеме выборок до 25 единиц с помощью рангового критерия Вилкоксона и при большем объеме - по критерию Колмогорова-Смирнова.

Сущность применения рангового критерия Вилкоксона заключается в следующем. Статистика критерия Вилкоксона W_X вычисляется после ранжирования в возрастающем порядке обеих выборок x и y в общую последовательность.

Тогда:

$$W_X = r_1 + r_2 + \dots + r_n, \quad (1)$$

где $r_1, r_2 \dots r_n$ - ранги (порядковые номера величин) меньшей по объему выборки, а при их равенстве - первой из них (т.е. x). Если значение $x = y$, то принимается $1/2$ ранга для x и y .

Для контроля вычисления W_X полезно подсчитать W_Y и сопоставить их общую сумму по следующему выражению:

$$W_X + W_Y = 1/2 (n_x + n_y) (n_x + n_y + 1), \quad (2)$$

где n_x и n_y - объемы первой (меньшей) и второй выборок.

Проверка нулевой гипотезы производится с помощью граничных значений критерия W_β , который вычисляется по выражению:

$$W_{\beta} = MW \pm Z \sigma, \quad (3)$$

где W_{β} - критическое значение статистики при соответствующем уровне значимости β ;

MW - математическое ожидание статистики W_X ;

Z - значение нормированного отклонения нормального распределения, равные для двустороннего критерия при уровнях значимости 0,10, 0,05 и 0,01 соответственно 1,64, 1,96 и 2,58;

σ - среднее квадратическое отклонение статистики.

Математическое ожидание определяется по формуле:

$$MW = [n_x (n_x + n_y + 1)] / 2, \quad (4)$$

где n_x и n_y - объемы первой (меньшей) и второй выборок.

Среднее квадратическое отклонение рассчитывается по выражению:

$$\sigma = \sqrt{[n_x n_y (n_x + n_y + 1)] / 12} \quad (5)$$

Граничные значения W_{β} могут быть также получены по специальным таблицам применительно к двустороннему критерию. По данным объема первой и второй выборок с учетом уровня значимости для двустороннего критерия по таблице определяется нижнее значение W_H и его удвоенное математическое ожидание ($2MW$). Верхнее критическое значение W_B получается по разности между $2MW$ и нижним критическим значением W_H , т.е. $W_B = 2MW - W_H$. Нулевая гипотеза отвергается когда $W_X \leq W_H$ и $W_X \geq W_B$ т.е. ряд признается неоднородным. Пример расчета приведен в таблице 1.

Для выборок объемом более 25 единиц каждая применяется критерий Колмогорова-Смирнова. Суть его состоит в том, что по двум исследуемым выборкам строятся обычным путем кривые обеспеченности и определяется максимальная разность между рядами по обеспеченности ($\Delta p_{\max} = p_1 - p_2$) при одинаковом значении по ординате. Критическое значение Δp_{β} в зависимости от уровня значимости рассчитывается по выражению:

$$\Delta p_{\beta} = \sqrt{1/2 \ln 2/\beta (1/n_x + 1/n_y)}, \quad (6)$$

которое можно для удобства вычислений представить в другой форме:

$$\Delta p_{\beta} = \lambda_{\beta} \sqrt{(n_x + n_y)/(n_x n_y)}, \quad (7)$$

где значения $\lambda_{0,05} = 1,36$ и $\lambda_{0,01} = 1,63$. Тогда остается по объемам выборок рассчитать вторую часть подкоренного выражения и

получить Δr_{β} . Нулевая гипотеза (H_0) отвергается, т.е. ряд признается неоднородным при условии $\Delta r_{\max} \geq \Delta r_{\beta}$.

Таблица 1 Порядок оценки однородности ряда годового стока р.Елга по критерию Вилкоксона

Годы	Расход воды, м ³ /с	Выборки				Ранг выборки	
		X	y	После ранжирования		r _x	r _y
				X	y		
1960	0,71	0,38		0,28		1	
1961	0,49	0,48		0,30		2	
1962	1,88	0,44		0,38		3	
1963	0,55	0,28		0,44		4	
1964	0,47	0,51		0,46		5	
1965	0,56	0,30			0,47		6
1966	0,57	0,46			0,47		7
1967	0,47		0,71	0,48		8	
1968	0,51		0,49		0,49		9
1969	0,38		0,88	0,51		10,5	
1970	0,48		0,55		0,51		10,5
1971	0,44		0,47		0,55		12
1972	0,28		0,56		0,56		13
1973	0,51		0,57		0,57		14
1974	0,30		0,47		0,71		15
1975	0,46		0,51		0,88		16
		n _x = 7	n _y = 9			33,5	102,5

$$W_{H_0,01} = 35$$

$$W_X = 33,5, \text{ т.е.}$$

$$2MW = 119$$

$$W_X < W_{H_0,01}$$

$$W_B = 84$$

Как видно из таблицы 1, при уровне значимости 0,01 нулевая гипотеза отвергается и ряд признается неоднородным. Следовательно, его использование для статистических связей и получения расчетных расходов воды в таком виде невозможно. В данном случае целесообразно восстановить естественный сток по аналогу, данные наблюдений которого имеют тесную связь со стоком р.Елга (коэффициент корреляции порядка 0,8 – 0,9) и использовать в расчетах восстановленный ряд. Кроме того, существенное изменение стока, подтвержденное статистически, позволяет перейти к количественной оценке изменения стока данного объекта.

Библиографический список

- 1.Лагутин М.Б. Наглядная математическая статистика. В двух томах. — М.: П-центр, 2009. — С.204-209.
- 2.Лапач С.Н., Чубенко А.В., Бабич П.Н. Статистика в науке и бизнесе. — Киев: Морион, 2008. — С. 60-164.
- 3.Орлов А.И. Эконометрика. — М.: Экзамен, 2008. — §4.5.
- 4.Кобзарь А.И. Прикладная математическая статистика.—М.: Физматлит, 2010. — С.454-456.

УДК 633.11

ПРИЕМ ПОВЫШЕНИЯ УРОЖАЙНОСТИ И КАЧЕСТВ ЗЕРНА ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ ШАРАНСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

Зайнуллин И.Р., Гайфуллин Р.Р.
ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

Понятие качества зерна принято рассматривать с двух точек зрения. Во-первых, пищевой полноценности, обусловленной биохимическим составом зерновки. Во-вторых, технологических достоинств - пригодности зерна для производства хлеба и макаронных изделий, которые в первую очередь зависят от структурных особенностей белковых фракций, образующих сложный комплекс, называемый клейковиной. Особенно большое значение для формирования высококачественной клейковины имеют внутри- и межмолекулярные дисульфидные связи (Стрельникова, 1971; Кретович, 1974; Минеев, Павлов, 1981), что и определяет особую роль серы в питании пшеницы. Для характеристики качества зерна разработан большой набор показателей, но наиболее общее представление дают такие, как содержание белка и клейковины.

Почвенно-климатические условия района. Шаранский район расположен в южной лесостепи, в западной части Башкортостана. Зона характеризуется достаточным, но неустойчивым увлажнением. Среднегодовая температура воздуха колеблется от 2,3 до 2,5°. Степень расчлененности 0,75-2,0 км/км². Глубина местных базисов эрозии 25-125 м.

Выпадает 460 мм в год (по данным Бакалинской метеостанции). Из них две трети приходится на теплый период, что приводит к интенсивной эрозионной деятельности временных потоков не только весной, но и летом. Среднее число дней с атмосферной засухой и суховеями за период с апреля по сентябрь достигается 54, а наибольшее - 80 дней.

Абсолютный годовой максимум температуры составляет +38°, абсолютный минимум (-49°). Средняя глубина промерзания почвы к концу зимы достигает 60-96 см. Вегетационный период составляет в среднем 169 дней.

Период с температурой выше 0° составляет 200 дней в году, выше +5° - 170 дней, выше +10° в среднем - 130 дней. Весенние заморозки заканчиваются 25 мая, осенние начинаются в начале сентября.

Относительная влажность воздуха составляет летом 45-50%, весной и осенью 60-70%, лишь в мае она снижается до 40%. Преобладающими ветрами являются ветры южного и юго-западного направлений.

Общая площадь посева яровых культур в районе 8096 га и 1451 га озимых. Произведено за 2011 год 2524 т озимой и 16476 т яровой пшеницы. Урожайность соответственно составляет 19,8 ц/га и 20,3 ц/га. Используют следующие сорта: Омская 35, Омская 36, Казахстанская 10 и Экада 70. Зерно в основном используется на хлебопечение и фураж. Предшественниками яровой пшеницы в районе в основном являются пропашные культуры: кукуруза, сахарная свекла.

Территория ООО КФХ «Салих» расположена на северо-западной части Шаранского района. Центральная усадьба хозяйства – деревня Дюртюли. Общая площадь посева озимых культур составляет 590 га, яровых 432 га. Почва опытного поля - чернозем выщелоченный с тяжелосуглинистым механическим составом.

Цель наших исследований состояла в выявлении особенностей формирования урожайности и качества зерна при азотных и серных некорневых подкормках как отдельно, так и совместно в фазах налива и в молочной спелости зерна яровой пшеницы в условиях Шаранского района Республики Башкортостан.

Исследования проводились в 2010 - 2012 гг. в соответствии с требованиями, изложенными в работах: «Методика полевого опыта» (Доспехов; 1983) «Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур».

Сорт мягкой яровой пшеницы Омская 35. Разновидность Лютесценс. Среднеранний, вегетационный период 87 суток.

Методика проведения полевых опытов. Полевые опыты проводились по чистому пару в пятипольном севообороте со следующим чередованием пара и культур: 1. Черный пар; 2. Озимая пшеница; 3. Сахарная свекла; 4. Яровая пшеница; 5. Ячмень.

Схема полевых опыта: Качество зерна яровой пшеницы при некорневой подкормке с различными дозами азота в сочетании с дозами двух форм серных препаратов в фазу налива и начало восковой спелости зерна.

Фактор А. Доза внесения азота (мочевины).

1. Без азота; 2. N₁₀; 3 N₂₀; 4. N₃₀.

Фактор В. форма и доза внесения серы

1. Без серы . 2. Серный препарат – 5 л/га; 3 -//- 10 л/га; 4 -//- 20 л/га;

Фактор С. Сроки проведения некорневой подкормки

1. Фаза налива зерна; 2 Фаза молочной спелости зерна.

Размеры делянок – 50 м², повторность вариантов – четырехкратная, размещение вариантов последовательное.

Элементы структуры урожая (количество растений, продуктивных стеблей) определяли в пробных снопах с площади 1 м² каждой делянки опыта по методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Количество зерен в колосе определяли случайным отбором из пробного снопа 25 продуктивных стеблей. При этом вымолачивали каждый колос с подсчетом зерен с последующим определением суммы всех зерен с 25 колосьев и вычисляли среднее значение. Массовая доля клейковины и ее качество по ГОСТ 13586.1-68. Масса 1000 зерен по ГОСТ 10842-76. Натура зерна по ГОСТ 10840-76. Влажность по ГОСТ 13586.5-85. Число падения по ГОСТ 27676-88. Определение белка в зерне по ГОСТ 10846-92.

Результаты исследований показали, что в условиях 2011 года, прохладная весна и дождливое начало лета, лучший результат был получен, где в фазе колошения яровая пшеница была подкормлена раствором полисульфида кальция в дозе 20 л/га и мочевиной 20 кг д. в./га, а в период молочной спелости - полисульфида кальция – 5 л/га и мочевины 20 кг д. в./га (таблица 1).

Таким образом, некорневые подкормки полисульфида кальция в сочетании с азотом существенно увеличивают урожайность зерна яровой пшеницы за счет массы 1000 зерен, повышают содержание и качество сырой клейковины в зерне. При этом качество зерна яровой пшеницы отвечало требованиям 3 товарного класса. Полисульфид кальция на яровой пшенице может выступать в качестве серной некорневой подкормкой с целью повышения качества зерна.

Таблица 1. Влияние некорневых подкормок серой (полисульфид кальция) и азотом (мочевина) на урожай и качество зерна яровой пшеницы (сорт Омская 35, Шаранский район, 2011 г.)

Фактор		М 1000 зерен, г	Биологич. урожайность, ц/га	Показатели качества зерна			
А (S)	В (N)			содержание клейковины, %	ИДК	натура зерна, г/л	число падения, с
Фактор С (фаза налива зерна)							
0	0	38,46	28,32	29,16	109,6	916	368
	10	39,74	30,72	28,64	117,5	920	373
	20	40,40	34,76	35,12	102,3	928	358
	30	41,62	34,88	32,88	114,1	908	347
5	0	41,60	25,48	28,68	106,2	868	363
	10	41,62	28,06	24,24	115,3	908	355
	20	40,26	25,86	35,28	129,5	880	343
	30	37,39	29,58	32,76	115,2	892	369
10	0	41,24	29,14	33,4	118,7	692	367
	10	38,09	28,11	32,2	108,2	928	380
	20	42,38	31,57	28,96	112,2	940	388
	30	39,74	32,10	33,88	118,3	900	369
20	0	40,78	23,26	26,56	125,2	900	342
	10	44,22	30,22	22,36	133,2	892	335
	20	40,43	32,29	36,16	114,3	900	324
	30	39,73	34,71	36,12	120,6	920	350
Фактор С (фаза молочной спелости зерна)							
0	0	39,80	28,58	31,08	124,9	868,80	331
	10	39,67	27,13	32,16	112,0	900,4	360
	20	40,24	27,35	28,68	120,0	928	360
	30	43,15	37,84	34,0	102,2	916	334
5	0	35,87	22,27	32,6	125,1	900	307
	10	36,79	20,80	28,0	134,0	904	328
	20	35,27	21,03	40,08	127,0	888	319
	30	36,74	21,25	34,24	126,7	888	340
10	0	36,65	26,24	34,36	104,1	804	358
	10	35,72	25,65	34,8	106,2	915,6	350
	20	38,56	28,05	34,76	103,7	888,8	347
	30	38,16	28,39	31,96	101,4	880	360
20	0	40,06	21,33	29,8	117,1	924	340
	10	42,95	23,62	30,56	99,2	932	351
	20	40,67	29,86	40,04	106,3	920	361
	30	45,97	23,85	35,04	107,7	924	351

Библиографический список

1. Кретавич В. Л., Вакар А. Б. Роль водородных и дисульфидных связей в структуре биополимеров зерна // С.-х. биология.- 1974.- Т. 9, № 2.- С. 175-186.
2. Минеев В. Г., Павлов А. Н. Агрехимические основы повышения качества зерна пшеницы.- М.: Колос, 1981.- 288 с.
3. Стрельникова М. М. Повышение качества зерна пшеницы.-Киев: Урожай, 1971-180 с.

УРОЖАЙНОСТЬ СОРТОВ И ГИБРИДОВ ОГУРЦА В ОТКРЫТОМ ГРУНТЕ В УСЛОВИЯХ УНЦ БГАУ

Зарипов Р.Г., Рахимов Р.Р.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

В настоящее время в связи с нехваткой овощей закрытого грунта увеличению их производства большое значение имеет производство огурца в открытом грунте.

Огурцы употребляют в течение круглого года и поэтому необходимо расширить ассортимент перспективных гибридов выращиваемых в открытом грунте отличающимися высокой урожайностью, качеством и технологичностью.

Огурцы используют в основном в свежем виде в технической степени зрелости. Большое значение для питания населения, особенно в зимний период имеют также консервированные огурцы-зеленцы, корнишоны (4-5 дневные завязи) и пикули (2-3 дневные завязи). Плоды огурца по калорийности уступают большинству овощных культур (11,3-12,6 кал. в 100 г сырой массы).

Огурцы обладают ценными свойствами. Они возбуждают аппетит, усиливают выделение желудочного сока, обладают желчегонным действием, способствуют усвояемости жиров, белков и других составных частей пищи. Высокое содержание в нем калия способствует выведению жидкости из организма оказывает положительное воздействие на работу сердца и почек. Мягкое слабительное действие огурцов при запорах. Сок свежих огурцов, смешанный с медом или сахарным сиропом успокаивает кашель, облегчает отхаркивание мокроты. Сок помогает также при плохом состоянии зубов и десен как например при пародонтозе. Свежие огурцы популярное косметическое средство. Под действием огуречного сока, кожа становится белой, нежной, эластичной, меньше выделяются морщины.

Поэтому выбор высокоурожайных сортов является одним из резервов повышения урожая и качество плодов огурца. В Республике Башкортостан в настоящее время в Государственный реестр селекционных достижений включены 4 сорта. Огурцы используются для разных целей и поэтому целесообразно расширить ассортимент сортов отличающихся качеством, урожайностью и технологичностью. В связи с этим задача наших исследований было изучение в южной лесостепи Республики Башкортостан формирование урожайности и качества плодов огурца разных сортов.

Наши исследования показали, что у разных сортов огурца процесс формирования урожая различен. Наибольшее содержание сухого вещества в плодах наблюдалось в сортах Кустовой и Родничок. Урожайность плодов также немного выше в этих вариантах и составила у сорта Кустовой 28 т/га и Родничок 27 т/га.

Таблица 1. Урожайность и качество плодов огурца (УНЦ БГАУ, 2011 г.)

Сорта	Показатели		
	урожайность, т/га	содержание сухого вещества, %	сахара, %
Кустовой	28	5,8	2,3
Родничок	27	5,9	2,2
Феникс	25,3	3,8	2,1
Либелла	25,7	4,3	1,9

Наибольшее содержание сухого вещества в плодах огурца была у сортов Кустовой (5,8%) и Родничок (5,9%), а наименьшая – у сортов Феникс (3,8%) и Либелла (4,3%). Наибольшее содержание сахара было также в сортах Кустовой и Родничок 2,3 и 2,2% соответственно.

Таким образом, лучшими сортами огурца по урожайности и содержанию сухого вещества для условий южной лесостепи Республики Башкортостан является сорт Кустовой и Родничок.

УДК 631,82/.86:631.44/.45

ВЛИЯНИЕ ДЛИТЕЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ УДОБРЕНИЙ НА АГРОХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЧЕРНОЗЕМОВ ВЫЩЕЛОЧЕННЫХ

Зинурова Г.Н., Аюпов З.З.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

Изучение агрохимических свойств почв при длительном применении удобрений необходимо в целях долгосрочного прогнозирования и регулирования почвенного плодородия. Исследования по данному вопросу проводились путем сравнительного изучения агрохимических свойств черноземов выщелоченных различного типа использования: 1 огородные и 2 полевые с внесением удобрений - навоза 20 т, N₆₀P₈₀K₇₀ и извести 10 т.

Наиболее существенное влияние на агрохимические свойства исследуемой почвы оказало длительное систематическое применение удобрений. Интенсивное унавоживание (огородные почвы) привело к подщелачиванию реакции среды от 5,8 -до 6,4. рН, а систематическое

применение минеральных удобрений способствовало подкислению реакции среды от 5,8 – до 5,5 рН и снижению активности ионов кальция (почвы опытного участка УНЦ БГАУ). Для ослабления подкисляющего действия высоких доз минеральных удобрений на реакцию почвенной среды при длительном их применении необходимо внесение навоза и извести.

Особое место в вопросах длительного применения удобрений занимает фосфор. Фосфаты удобрений растворяются в почвенном растворе в результате нарушения равновесия между твёрдой фазой и почвенным раствором. Минеральные удобрения изменяют общее количество активных форм фосфатов и их соотношение почве. По мере повышения фосфатного уровня почв их способность к поглощению и превращению в недоступные формы фосфора поступившего удобрениями снижается.

Под влиянием органо-минеральных удобрений формируются окультуренные почвы с характерным для них фосфатным режимом, отличных от природных аналогов. Более того, в сильноокультуренных почвах сглаживаются генетические различия в их фосфатном режиме, они приобретают по этому показателю общие черты [Ишемьяров А.Ш. 1988].

На поступление фосфора в растения влияют 3 фактора: концентрация фосфатов в почвенном растворе; скорость с которой пополняется фосфором почвенный раствор и количество фосфатных ионов, которые могут перейти из твердой фазы в жидкую за весь вегетационный период [Гринченко А.М. 1991]. Среди активных форм фосфатов преобладают алюмофосфаты, образование которых вызывает подкисление почвенной среды, что имеет место и в наших исследованиях. Так, за 2 ротации севооборота на удобряемых вариантах опыта величина гидролитической кислотности повысилась с 4,6 до 6,2 мг-экв на 100 г почвы.

Исследованиями установлены существенные изменения в составе почвенно-поглощающего комплекса изучаемых агроценозов, так в почве под опытом связь между содержанием гумуса и величиной емкости поглощения имела тесную прямую коррелятивную зависимость. Применение навоза в количестве 20 т/га привело к устойчивому повышению содержания обменно-поглощенного кальция, магния, калия, натрия и снижению величины гидролитической кислотности, а под влиянием систематического внесения минеральных удобрений ($N_{60}P_{80}K_{70}$) значительно снизилось

в почвенно-поглощающем комплексе содержание кальция, магния и резко повысилась величина гидролитической кислотности.

Возделывание сельскохозяйственных культур без применения органоминеральных удобрений ведет к постепенному снижению содержания гумуса в почве. Тенденция его увеличения выявлена лишь при применении 20 т навоза, так, за 2 ротации севооборота содержание гумуса здесь увеличилось на 0,5 %.

Длительное систематическое применение удобрений привело к увеличению содержания валовых форм азота и калия соответственно на 0,032 и 0,15%.

Как известно, применение удобрений усиливает мобилизацию гидролизуемых азотсодержащих соединений в почве, одновременно увеличивает или сохраняет на высоком уровне общие запасы азота [Серета Н.А. 2004].

В наших исследованиях содержание минерального азота в среднем за ротацию севооборота подвержено значительному варьированию, как во времени, так и в пространстве. В зависимости от вариантов опыта иммобилизация азота удобрений достигает 48-54%, возрастая по мере увеличения его абсолютных значений в почве в целом.

Систематическое внесение органических удобрений привело к повышению содержания нитратного и аммиачного азота, а максимальное их содержание наблюдалось на варианте совместного применения органических и минеральных удобрений.

Таким образом, на основе многолетних исследований установлено, что длительное систематическое применение органоминеральных удобрений и известки на черноземах выщелоченных способствует улучшению его агрохимических показателей, созданию бездефицитного баланса гумуса и увеличению продуктивности севооборота.

Библиографический список

1. Гринченко А.И. Теоретические основы окультуривания почв и повышение их плодородия. [Текст]. /Гринченко А.И.//– Окультуривание почв: научные основы, опыт и направления.- М., 1991. – С.30-35.

2. Ишемьяров А.Ш. Плодородие почв Южного Урала: проблемы, оценка воспроизводства и оптимизация [Текст]. / Ишемьяров А.Ш. Зинурова Г.Н.// Тезисы докладов XI научно – производственной конференции агрохимиков и земледельцев Урала и Поволжья. – Уфа: 1988- С. 68-70.

3. Серета Н.А. Влияние почвенных условий на эффективность макро- и микроудобрений на яровой пшенице [Текст]. /Серета Н.А.// Материалы 110 научно-практической конференции сотрудников и аспирантов университета – Уфа: 2002.- С.44-46.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕОСИСТЕМНОГО КАТЕНАРНОГО ПОДХОДА ДЛЯ СОСТАВЛЕНИЯ ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ ЛАНДШАФТНОЙ КАТЕНЫ ВОДОСБОРА ВЕРХНЕГО ТЕЧЕНИЯ РЕКИ БЕЛАЯ

Зубаиров Р.Р., Хафизов А.Р.
ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

Речной бассейн – это природный объект, с которого воды стекают в отдельную реку или речную систему и главная его функция — стокообразующая.

Речные бассейны состоят из геосистемных групп: фаций и катен. Серия фаций, сменяющих друг друга от местного водораздела к местной депрессии рельефа (к местному постоянному или временному водотоку) и связанных латерально направленными гидрохимическими потоками, образует ландшафтно-геохимическую катену — простейшую каскадную ландшафтно-геохимическую систему в пределах каждого ландшафта и неотделимую часть речного бассейна. Необходимо учитывать разное высотное положение фаций, образующих катену, учитывать поверхностные и подземные потоки и их взаимодействие (впитывание, напорное питание подземных вод). Поэтому исследование геоморфологии ландшафтной катены в целом и составляющих его геохимического ряда сопряженных фаций требует более тщательного и глубокого анализа. [1]

Цель исследований – используя геосистемный катенарный подход, составить геоморфологическое строение ландшафтной катены водосборов верхнего течения реки Белая для определения водного режима и продуктивности каждой фации в отдельности. [2]

Для достижения поставленной цели решены следующие задачи исследований:

- определение границ геохимического ряда фаций на основе выявления отдельных участков катены с разными уклонами;
- определение ширины (горизонтальное проложение) сопряженных фаций;
- определение высоты (вертикальные проложения) сопряженных фаций;
- определение процентного соотношения между сопряженными фациями относительно протяженности и высоты рассматриваемой катены;

- определение высоты снежного покрова на фациях.

Рассматриваемая катена находится на водосборе верхнего течения реки Белая в 800 м от д. Акбулатово и в 23 км от райцентра с. Старосубхангулово Бурзянского района. Водосбор находится в горно-лесной области Башкирского Урала. [3]

Количество атмосферных осадков значительно – 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. [4]

Границы фаций определены методом морфодинамического анализа, который по своей математической сути представляет собой строгое преобразование, производимое над изолиниями поля высот как моделями натурального рельефа.

Фации склонов – транзитная фация, характеризующиеся наибольшим уклоном, подразделяется на две фации: трансэлювиальная и трансаккумулятивная. С помощью метода «пластики рельефа» (отделение отрицательных форм земной поверхности от положительных форм) определена граница между этими фациями. [5]

Анализ геоморфологического строения ландшафтной катены выполнен с помощью программы САПР (AutoCAD). Расчеты выполнены в программе Microsoft Excel. Геоморфологическая схематизация ландшафтной катены выполнена на основе топографической съемки.

На территории Бурзянского района выбрано место ландшафтной катены (створ катены) водосбора реки Белая.

На основании топографической съемке построен профиль катены с высотой 140,9 м, шириной 944,2 м. (Рисунок 1).

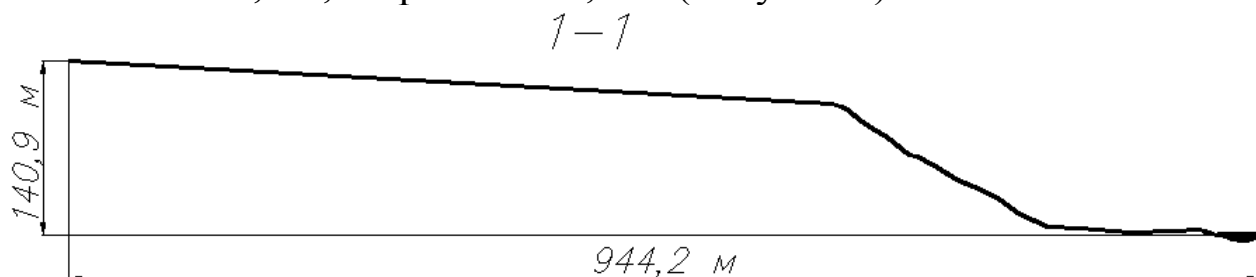


Рисунок 1 Профиль ландшафтной катены реки Белая (1-1)

Участки катены имеют различные уклоны. На основании этого была выявлена в первую очередь транзитная фация с наибольшим уклоном (0,577) на которую поступают поверхностные и подземные воды с элювиальной фации.

Элювиальная фация представляет водораздельное пространство с относительно небольшими уклонами и с довольно глубокими грунтовыми водами; с этой фации формируются поверхностный и подземный отток вод на нижерасположенные фации. В качестве границы между элювиальной и транзитной фациями приняли точку, где уклон уменьшается до $(0,1 \div 0,15)i_{mp}$, где i_{mp} – уклон транзитной фации.

Пониженная или супераквальная фация характеризуется с небольшими уклонами поверхности земли, со значительным притоком поверхностных и подземных вод. Граница фаций – в точке с уклоном $(0,05 \div 0,1)i_{mp}$.

Пойменная фация примыкает к водотоку (аквальной фации) с относительно большим уклоном и характеризуется частым затоплением во время паводков и весеннего половодья. Граница фаций – в точке с уклоном $(0,4 \div 0,5)i_{mp}$.

Результаты определения границ геохимического ряда фаций на основе выявления отдельных участков катены с разными уклонами приведена ниже (Рисунок 2).

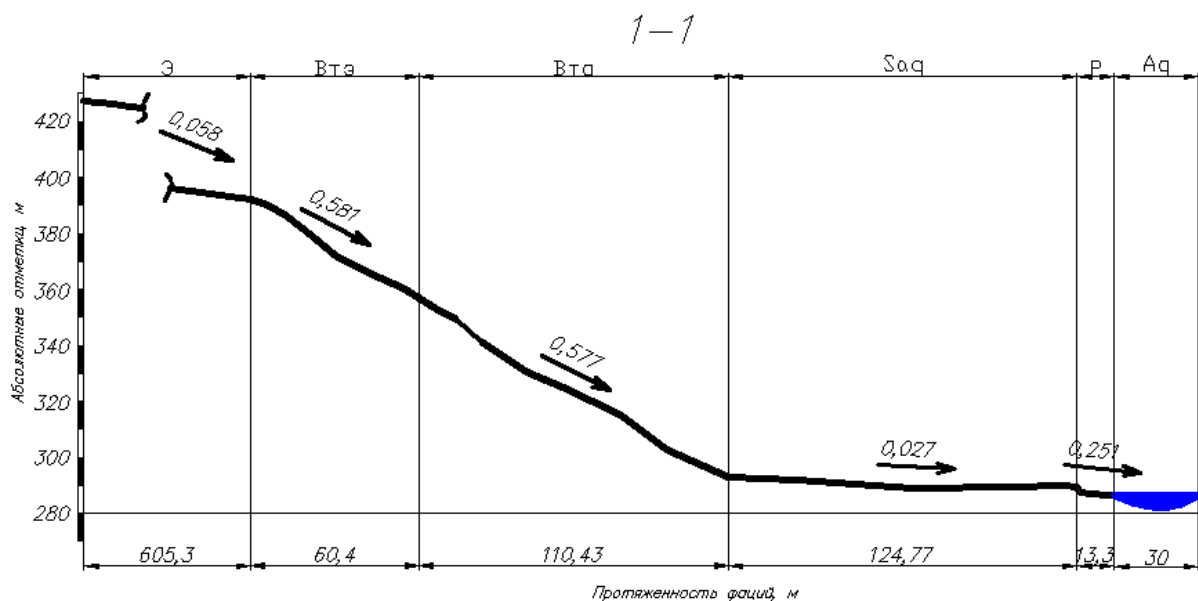


Рисунок 2 Геоморфологическая схематизация ландшафтной катены реки Белая (1-1): Э – элювиальная фация, Втэ – трансэлювиальная фация, Втс – трансаккумулятивная фация, Саа – супераквальная фация, Р – пойменная фация, Аа – аквальная фация

Изучение геоморфологического строения ландшафтной катены выполнено по следующим характеристикам фаций: ширина, высота, уклон, высота снежного покрова (Таблица).

Таблица Результаты анализа ландшафтной катены

Параметры	Фации					
	Э	Втэ	Вта	Saq	Р	Aq
Ширина	605,3	60,4	110,43	124,77	13,32	30
Высота	35,26	35,13	63,73	3,42	3,34	0
Уклон	0,058	0,581	0,577	0,027	0,251	0
Высота снежного покрова, см	21,5	31,5	40,2	44,1	25,6	24,3

Анализ таблицы показал, что наибольшую ширину имеет элювиальная фация (64,11%), а незначительную пойменная фация (1,41%). Наибольшую высоту имеет трансаккумулятивная фация (45,24%), а незначительные супераккумулятивная (2,43%) и пойменная (2,37%). На супераккумулятивной фации снежный покров имеет наибольшее значение (44,1 см), а на элювиальной фации – наименьшее (21,5 см).

На основании проведенного анализа можем сделать следующие выводы: составленная геоморфологическое строение ландшафтной катены водосборов верхнего течения реки Белая позволяет выполнить прогноз водного режима и продуктивности каждой фации в отдельности.

Библиографический список

1. Природообустройство / А. И. Голованов, Ф. М. Зимин, Д.В.Козлов и др. // Под ред. А. И. Голованова. – М.: КолосС, 2008. – 552 с.: ил.
2. Хафизов, А. Р. Моделирование функционирования водосборов при их комплексном обустройстве [текст] / А. Р. Хафизов // Мелиорация и водное хозяйство. – М., 2010. - №3. – с. 34-37.
3. Атлас Республики Башкортостан // под общей ред. Р. И. Байдавлетова. – Уфа: Изд. ГУП РБ «Башкирское издательство «Китап», 2005. – 419 с.
4. Хафизов, А. Р. Классификация водосборов Западного Башкортостана по природно-климатическим показателям [текст] / А. Р. Хафизов // Вестник УМО по образованию в области природообустройства и водопользования. – М. : Изд. МГУП, 2010. - № 2. - с. 62-64
5. Степанов, И. Н. Теория пластики рельефа и новые тематические карты [текст] / И.Н. Степанов – М.: Наука, 2006. – 230 с.

КАЧЕСТВО КОРНЕПЛОДОВ СТОЛОВОЙ СВЕКЛЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ГЛУБИНЫ ПОСЕВА

Ибрагимов В.Ф., Ахияров Б.Г.
ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

Столовая свекла является важнейшей овощной культурой в Республике Башкортостан, обладающая высокими питательными, вкусовыми технологическими и лекарственными свойствами.

Качество корнеплодов столовой свеклы характеризуется многими показателями. В зависимости от назначения корнеплодов, а также требования технологии производства и переработки можно выделить показатели питательности и технологичности.

Важнейшим показателем, характеризующим эффективность изучаемых приемов возделывания любых форм свеклы, является содержание сухого вещества и их сахаристость в корнеплодах.

Лабораторный анализ корнеплодов столовой свеклы, выращенных при разной глубине посева, показал, что глубина посева является существенным фактором, определяющий их химический состав.

По результатам наших исследований, максимальное содержание сухого вещества было при глубине посева 4 см и составило в среднем 16,85 %. При глубине посева 3 см (контроль) содержание сухих веществ было 16,2%.

Таблица – Качество корнеплод столовой свеклы
(в среднем за 2009-2010 гг.)

Глубина посева	Содержание		
	сухого вещества, %	сахара, %	витамина С, мг%
2 см	13,85	9,40	13,70
3 см (контроль)	16,20	11,65	14,35
4 см	16,85	11,75	15,30
5 см	15,45	11,0	13,55
6 см	14,00	9,60	13,10

Основную часть сухого вещества в корнеплодах столовой свеклы занимают сахара. Изученные глубины посева различаются между собой содержанием сахаров в корнеплодах. В среднем за два года

исследований наибольшей сахаристостью корнеплодов отличились глубины посева 4 и 3 см и составили 11,75 и 11,65 % соответственно.

Витамин С участвует в регулировании окислительно-восстановительных процессов, углеводном обмене, активации ферментов. Средняя потребность в витамине С для взрослого человека 12 мг в сутки.

Наибольшее количество витамина С в среднем за годы исследований содержалось в корнеплодах с глубиной посева 4 см (15,3 мг%) по сравнению с контролем (14,35 мг%).

Таким образом, для получения качественных корнеплодов столовой свеклы в условиях южной лесостепи Республики Башкортостан необходимо сеять на глубину 4 см.

УДК 630:574(470.57)

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ГОРОДСКИХ НАСАЖДЕНИЙ

Исяньюлова Р.Р.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

Цель исследования: комплексная оценка экологического состояния городских насаждений (на примере г. Уфы) как основы для оптимизации городских ландшафтов и оздоровления урбаноcреды.

Задачи: определение показателей экологического состояния насаждений; классификация городских лесов по вкладу в оздоровление окружающей среды; разработка рекомендации по повышению экологической продуктивности насаждений зеленых зон.

Материалы и методы исследования: выбор объектов исследований осуществлен на основе изучения состояния городских насаждений, используя материалы устройства лесов и собственных исследований. Для определения показателей рекреационной нагрузки на природные комплексы исследуемой территории использовали методы: метод наблюдений, документальный, аналитико-расчетный. Экологическую оценку изученных насаждений производили по шкалам[1]. Статистический анализ выполнен с использованием программы «STATISTICA 6.0» (StatSoft), а также MS EXCEL.

Результаты исследования: Наиболее высокопродуктивные древостои парков и лесопарка г.Уфы составляют насаждения *Pinus sylvestris* L., *Larix sibirica* Ledeb., *Fraxinus excelsior* L.

Экологическая роль насаждений заключается в эффективном улучшении микроклимата территории жилой среды. Установлено, что насаждения сосны, липы, ели, дуба и березы понижают

температуру воздуха по сравнению с открытыми пространствами на 0,8-2,7⁰С; влажность воздуха увеличивается на 2,8%-8,6%; скорость ветра снижается на 0,7-2,7 м/с. Показания уровня шума на территории парков, где имеются редкие посадки с преобладанием липы мелколистной остаются на допустимом уровне (не более 53 дБ), с густой посадкой - создаются участки с комфортными условиями для отдыха (ниже 45 дБ). На расстоянии 10 м от дороги выпавший механический осадок в зимнее время на 1 м² составляет 1,2 г, а внутри насаждения – 0,01 г/м². Содержание магния и натрия в талой воде показывают превышение ПДК в несколько раз в парках и лесопарке г. Уфы. Металлы, оказывающие при высоких концентрациях неблагоприятное токсическое воздействие на организм – цинк и медь – на исследуемых территориях не превышают ПДК. Кадмий, обладающий высокотоксичными свойствами при относительно низких концентрациях, не обнаружен, а содержание свинца выявлено в малых количествах. Значительное снижение обнаруженных веществ на разном расстоянии от автодороги в зимних условиях говорит о том, что городские насаждения являются постоянно действующим фильтром.

Лесохозяйственные мероприятия в городских насаждениях необходимо проводить, учитывая результаты проведенного опроса по предпочтениям рекреантов: от общего числа анкетированных 74% проводят свободное время в прогулочных парках и лесопарках. Отдыхающие предпочтение отдают лесу с преобладанием березы (39%) и дуба (23%), 16% – липе, 12% - хвойным. Общую оценку экологической продуктивности насаждений проводили с учетом состава древостоя, возраста, бонитета, полноты, прироста по запасу древостоя, типа лесорастительных условий и привлекательности древостоя в баллах, применяя сравнительный анализ с эталонными насаждениями. В зависимости от лесоводственно-таксационных показателей, экологическая продуктивность насаждений г. Уфы колеблется в диапазоне 38,4 - 50,7 баллов. Рекреационная емкость объектов зависит от совокупности природных условий территории, диапазона допустимых рекреационных нагрузок различных ее частей, степени благоустройства и планировочной организации территорий. Общая рекреационная емкость лесопарка им. Лесоводов Башкортостана составляет 407,6; парков им. И.С. Якутова – 23,3; им. М. Гафури – 1187,3; “Победа” – 411,8 тыс. чел. час в год.

Рекомендуемые мероприятия для повышения комплексной продуктивности насаждений могут быть объединены в 5 хозяйственно-значимых групп. Насаждения парков и лесопарка г. Уфы относятся к III группе продуктивности (средней продуктивности), вносящие определенное улучшение в состояние окружающей среды [2].

Выводы: перспективным научным направлением является использование концепции экологической продуктивности насаждений применительно к лесам зеленых зон городов [1,3]. Необходимо довести до оптимального площади зеленых насаждений в г. Уфе до 22-24 м² /чел., повысив экологическую эффективность насаждений г. Уфы путем ведения строгого режима природопользования, улучшения состояния насаждений путем реконструкции, проведения рубок обновления, переформирования, введения в состав насаждений устойчивых, высокопродуктивных, генетически ценных видов.

Библиографический список

1. Габдрахимов К.М., Хайретдинов А.Ф. Экологический потенциал лесов Южного Урала. Уфа, БГАУ, 2000. – 203 с.
2. Исяньюлова Р.Р., Габдрахимов К. М. Экологический потенциал насаждений г. Уфы // Аграрная Россия. – 2009. – спец.выпуск. – С. 29-30.
3. Луганский Н.А., Залесов С.В., Щавровский В. А. Лесоводство.- Екатеринбург УГЛТА. 1996.- 374с.

УДК 633.14«324»(470.57)

КАЧЕСТВО ЗЕРНА ГИБРИДОВ ОЗИМОЙ РЖИ В УСЛОВИЯХ ЮЖНОЙ ЛЕСОСТЕПИ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

Исмагилов Р.Р., Гайсина Л.Ф.
ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

Возделывание озимой ржи рационально по ряду причин. Она по сравнению с другими зерновыми формирует более высокую, особенно в засушливые годы, и стабильную урожайность, является отличным предшественником в севообороте для большинства культур [2].

Урожайность озимой ржи в республике в последние годы составляет около 20 ц/га и ее зерно используется для разных целей. Зерно ржи в основном используется для хлебопечения. Дальнейшее повышение урожайности озимой ржи и повышение качества ее зерна возможно за счет возделывания гибридных сортов. В Госреестр селекционных достижений, разрешенных к использованию в РФ, включен гибрид НВП-3 (2004 г.), Первисток (2008 г.) и Пикассо

(2009г.). Сотрудниками кафедры растениеводства, кормопроизводства и плодовоовощеводства Башкирского ГАУ совместно с Институтом КВС Лохов проводится агроэкологическое изучение новых гибридов озимой ржи. В этой связи целью наших исследований была сравнительная оценка качества зерна новых гибридов озимой ржи.

Полевой опыт проводили в 2011 г. на опытном поле кафедры растениеводства, кормопроизводства и плодовоовощеводства в учебно-научном центре ФГБОУ ВПО Башкирского ГАУ, расположенного в южной лесостепи Республики Башкортостан. Схема опыта включала 11 вариантов в четырехкратной повторности: 1. популяционный сорт озимой ржи Чулпан 7 (контроль); 2. гибрид Picasso; 3. гибрид Visello; 4. гибрид Balistic; 5. гибрид Evolo; 6. гибрид Placido; 7. гибрид Marcelo; 8. гибрид Bellami; 9. гибрид Brasetto; 10. гибрид Guttino; 11. гибрид Gonello. Проводили следующие лабораторные анализы: определение массы 1000 зерен (ГОСТ 10842-89), числа падения по методу Хагберга-Пертена (ГОСТ 27676-88), кинематической вязкости водного экстракта из зерна – капиллярным вискозиметром ВПЖ-1 с внутренним диаметром капилляра 1,16 мм, в соотношении 1:10 (шрота к воде). Тесноту связи между показателями определяли корреляционным анализом с использованием компьютерной программы Excel.

Хлебопекарные качества зерна ржи определяются содержанием крахмала, активностью альфа-амилазы, числом падения, вязкостью водного экстракта и содержанием пентозанов. Число падения является основным показателем качества зерна ржи для хлебопечения. Согласно ГОСТ 16990-88 зерно ржи по этому показателю подразделяется на 4 класса. Зерно ржи пригодно для хлебопечения при величине числа падения не менее 80 секунда.

Наши исследования показали, что число падения у всех гибридов очень высокое и по этому показателю они относятся к I товарному классу. В то же время гибриды отличаются по величине данного показателя между собой и от контрольного сорта Чулпан 7. Число падения у всех гибридов выше (на 46-107 с), чем у контрольного сорта. Наибольшее значение числа падения было у гибрида Gonello (314 с), что больше значения данного показателя сорта Чулпан 7 на 107 с (таблица).

Ранее установленная зависимость вязкости водного экстракта сортов озимой ржи от массы 1000 зерен [3] прослеживается и у изученных нами гибридов. Нами выявлена отрицательная корреляция между массой 1000 зерен и кинематической вязкостью водного

экстракта ($r = -0,41$). Масса 1000 зерен гибридов колебалась в пределах от 34,70 до 41,60 г. Наибольшее значение массы 1000 зерен было у гибридов Evolo и Marcelo, а наименьшее у гибридов Gonello, Picasso и Visello.

Считается, что для хлебопечения высокое содержание пентозанов в зерне ржи является положительным признаком. Благодаря высокой водоудерживающей способности пентозанов увеличивается вязкость теста, достигаются лучший его подъем, мелкопористость, упругая и эластичная структура мякиша, свежесть и длительное хранение хлеба. Следовательно, рожь с высоким содержанием пентозанов в зерне должна использоваться для хлебопекарных целей, а с малым содержанием пентозанов и высоким содержанием белка – идти на корма [4].

Косвенным показателем содержания водорастворимых пентозанов и соответственно хлебопекарных качеств зерна ржи является вязкость водного экстракта зерна. Установлено, что межсортовая изменчивость озимой ржи по кинематической вязкости водного экстракта превышает варьирование сортов по другим показателям качества зерна [1].

Вязкость водного экстракта также была различная у изученных гибридов, и она колебалась от 4,9 до 9,0 сСт. С низкой вязкостью водного экстракта выделились гибриды Marcelo, Brasetto, Placido и Balistic (4,6-6,7 сСт). Наибольшая вязкость была у гибридов Picasso, Guttino, Evolo, Gonello, Bellami, Visello (7,1-9,0 сСт). Вязкость водного экстракта у всех гибридов, за исключением гибрида Marcelo, была выше контрольного сорта Чулпан 7.

Таблица Показатели качества зерна озимой ржи

Гибрид	Число падения, с	Масса 1000 зерен, г	Вязкость водного экстракта, сСт
Сорт Чулпан 7 (контроль)	207	38,90	5,6
Picasso	253	35,40	7,1
Visello	299	35,70	9,0
Balistic	302	38,30	6,7
Evolo	302	41,60	7,9
Placido	305	39,70	6,6
Marcelo	275	41,40	4,9
Bellami	364	39,00	8,2
Brasetto	300	39,60	6,5
Guttino	296	36,20	7,5
Gonello	314	34,70	8,2

Таким образом, в условиях южной лесостепи Республики Башкортостан гибриды озимой ржи формируют зерно с высоким числом падения и вязкостью водного экстракта.

Библиографический список

1. Гончаренко, А.А. Оценка хлебопекарных качеств зерна озимой ржи по вязкости водного экстракта / А. А. Гончаренко, Р. Р. Исмагилов, Н. С. Беркутова, Т. Н. Ванюшина, Д. С. Аюпов // Доклады РАСХН., – 2005.-№1. – С.6-9.
2. Исмагилов, Р. Р. Рациональная рожь / Р. Р. Исмагилов // Сельские узоры. - 2011. – № 2. -С. 30-31.
3. Исмагилов, Р. Р., Вязкость водного экстракта зерна озимой ржи разного размера / Р. Р. Исмагилов, Л. М. Баграмова // Перспективы агропромышленного производства регионов России в условиях реализации приоритетного национального проекта «Развитие АПК». Часть 5.- Уфа : Башкирский ГАУ, 2006. – 324 с.
4. Исмагилов, Р. Р. Изменение числа падения и содержания пентозанов в зерне озимой ржи в период его созревания / Р. Р. Исмагилов, Т. Н. Ванюшина, Д. С. Аюпов // Достижения аграрной науки – производству. – 2004. – С. 135.

УДК 633.63

ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА АКТИВНОСТЬ И ЧИСЛЕННОСТЬ СВОБОДНОЖИВУЩИХ АЗОТФИКСИРУЮЩИХ МИКРООРГАНИЗМОВ

Ишкинина Ф.Ф., Хайбуллин М.М.
ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

Важнейшим источником поступления азота является биологический, фиксируемый микроорганизмами азот атмосферы, составляющий более половины общего количества этого элемента, поступающего в почву. В отличие от азота минеральных удобрений биологический азот практически полностью усваивается растениями и не загрязняет окружающую среду, что обуславливает необходимость разработки приемов, повышающих доли биологического азота в урожае культурных растений [1].

Цель данной работы – изучение биологической активности почвы в зависимости от минеральных удобрений.

Для достижения поставленной цели нами были проведены лабораторные исследования и заложены полевые опыты.

Схема опыта в 2007-2009 гг. включала варианты: контроль (без удобрений); внесение минеральных удобрений на запланированную

урожайность 25 т/га; внесение минеральных удобрений на запланированную урожайность 30 т/га. Площадь учетных делянок 186 м², повторность 3-кратная. Был использован сорт Романо.

В опыте картофель размещался в четырехпольном – специализированном короткоротационном зернопаропропашном севообороте после озимой пшеницы. Почва – выщелоченный чернозем тяжело-суглинистого гранулометрического состава.

Определяли активность азотобактера, используя метод пластинок; методом предельных разведений определяли анаэробных азотфиксаторов (*Clostridium pasteurianum*); интенсивность «дыхания» почвы по методу Е.Н.Мишустина, И.Ш.Вострова, А.Н.Петрова.

В почве обитают микроорганизмы, способные фиксировать атмосферный молекулярный азот и переводить его в связанное состояние. Это свободноживущие азотфиксирующие бактерии *Azotobacter* и *Clostridium pasteurianum* и др.

Путем отбора средних проб на опытном поле БГАУ на посадках картофеля в лабораторных опытах нами была исследована активность свободноживущих азотобактеров (рис. 1).

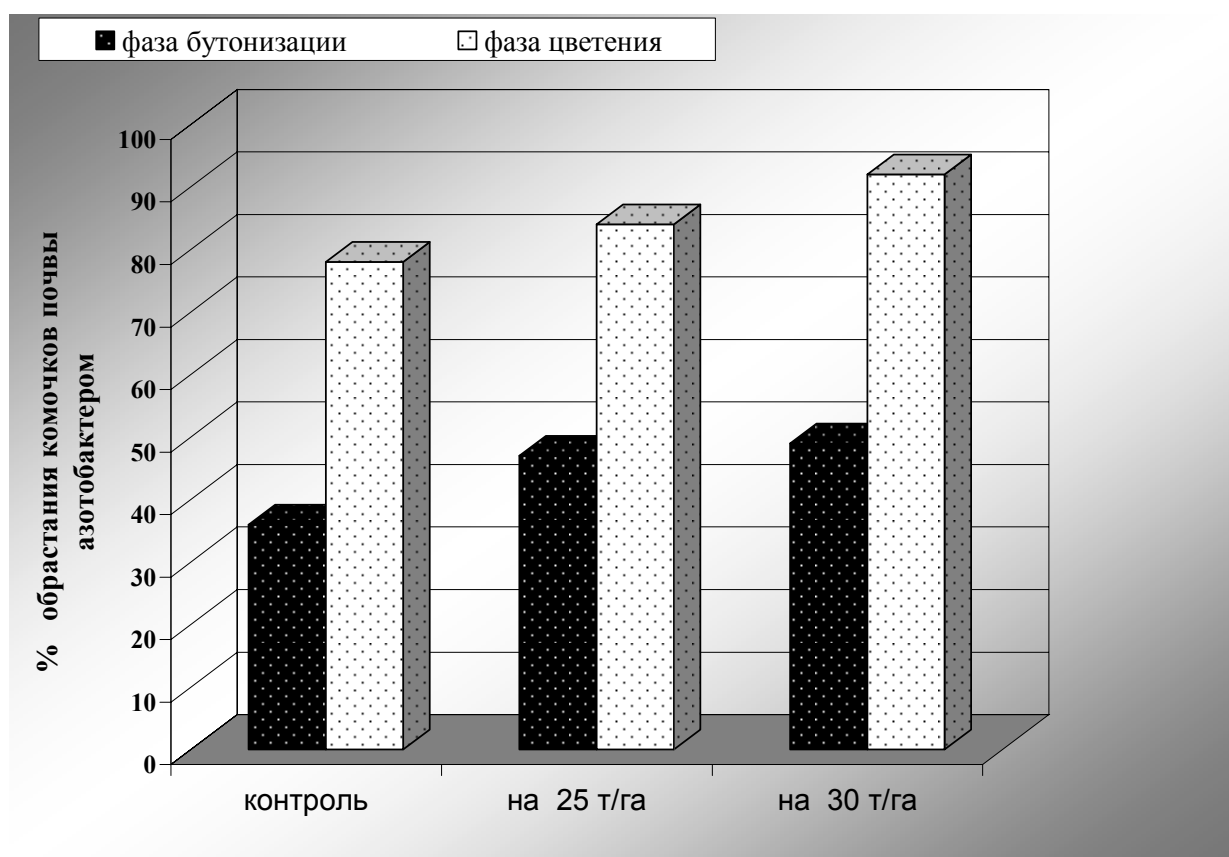


Рисунок 1 Активность азотобактера при разных нормах удобрений (среднее за 2007-2009гг.)

Проведенные нами исследования показывают, что активность азотобактера заметно выше при внесении расчетных норм удобрений. Так в фазе бутонизации при применении удобрений активность увеличивается от 10 до 12%, а в фазу цветения от 11 до 15% по сравнению с контролем.

Наиболее благоприятные условия для развития азотобактера создавались в фазе цветения, т.к. активность его выше в 2 раза по сравнению с фазой бутонизации во всех вариантах.

Наряду с молекулярным азотом бактерии рода *Clostridium* хорошо усваивают минеральные и органические азотсодержащие соединения. В качестве источника углеродного питания бактерии рода *Clostridium* используют различные соединения, которые обычно одновременно служат для них и источником энергии. К фосфору, калию и кальцию они значительно менее чувствительны, чем азотобактер. Однако удобрение почв фосфорно-калийными солями, известкование почв или компостов всегда приводит к возрастанию численности.

Со многими микроорганизмами в почве *Clostridium* находится в метабиотических отношениях, при которых предполагается обмен продуктами метаболизма. Так, азотобактер улучшает условия жизни клостридия, поглощая кислород, а клостридии вырабатывает из органических соединений, недоступных азотобактеру, органические кислоты, которые может ассимилировать азотобактер.

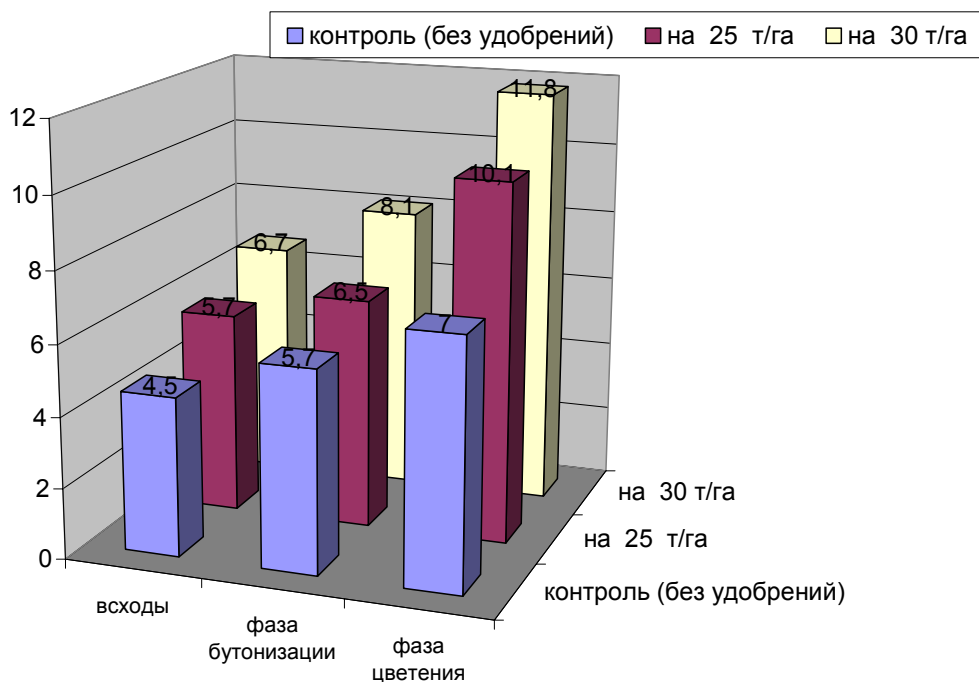


Рисунок 2 Изменение численности бактерий рода *Clostridium pasteurianum* при разных нормах удобрений (тыс./г почвы, в среднем за 2007-2009 гг.)

Проведенные нами исследования показывают (рис. 2), что наибольшее количество анаэробных азотфиксаторов (*Clostridium pasteurianum*) выявлено при внесении расчетных норм минеральных удобрений. Таким образом, наибольшее увеличение численности отмечается в фазу цветения и при внесении минеральных удобрений на 30 т/га – 11,8 тыс/г почвы.

Накопления запасных веществ в подземные части растения, отток ассимилянтов обеспечивает не только образование клубней, но и лучшее питание для почвенной микрофлоры. В развитие бактерий рода *Clostridium pasteurianum* отмечена тенденция увеличения численности от всходов к фазе цветения во всех вариантах.

Таким образом, на активность азотобактера и численность *Clostridium pasteurianum* определенное влияние оказали минеральные удобрения.

Библиографический список

1. Минеев В.Г. Агрохимия. Учебное пособие / В.Г. Минеев. – М.: Изд-во МГУ, Изд-во «КолосС», 2004. – 720 с.

УДК 631.582:633.366

ДОННИК В КОРМОВОМ СЕВООБОРОТЕ СТЕПНОЙ ЗОНЫ

Каипов Я.З.

ГНУ Башкирский НИИСХ;

Абдуллин М.М.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

Научно-обоснованный севооборот обеспечивает не только высокую урожайность полевых культур, но и эффективно поддерживает или улучшает агрохимические и агрофизические свойства почвы [5]. Для параллельного решения задач получения запланированного количества продукции и воспроизводства плодородия почвы в севооборотах предусматривается оптимальное применение удобрений, мелиорантов, комплекса агротехнических мероприятий. По данным многолетних полевых опытов в Баймакском научном подразделении БНИИСХ за 2006-2010 гг., в технологиях возделывания кормовых культур в кормовых севооборотах половина затрат (50-55%) приходится на удобрения, 17-20% на обработку почвы, 25-30% – на остальные составляющие (в основном – на уборку и транспортировку продукции, посевные работы). Большой удельный вес затрат на удобрения определяется большей частью высокой

стоимостью промышленных удобрений. Такое распределение затрат убедительно подтверждает актуальность проблемы построения альтернативной системы удобрения, обеспечивающей значительное сокращение материальных и энергетических затрат при возделывании кормовых культур в степной зоне Башкортостана [3].

Экономически и энергетически эффективной является система удобрения, основывающаяся на максимальном использовании корневых и пожнивных остатков самих культурных растений в пополнении запаса питательных веществ в почве. В этом плане лучшие результаты достигаются при возделывании многолетних трав в севооборотах. Однако часто возникают затруднения при согласовании удельного веса многолетних трав и однолетних культур в структуре посевов из-за необходимости производства достаточного объема разнообразной продукции. По причине своего долголетия многолетние травы занимают много места в севооборотах, а без оптимально длительного их использования не достигается достаточного эффекта в почвоулучшении. В итоге сокращается доля однолетних культур. Этим затруднений удастся избежать при использовании двулетних культур, в частности донника [1].

Культура донника изучена более или менее полно в разрезе разработки технологии возделывания [1]. Мало изучено значение донника в севооборотах [1, 2]. Более исследован донник как сидеральная культура [3]. В исследованиях последних лет обращается внимание на благоприятное влияние донника на плодородие почвы через корневые и пожнивные остатки. По мнению Г.А. Демарчука [4] и Я.З. Каипова [5], гораздо выгоднее использовать надземную фитомассу донника полностью на корм, а для почвоулучшения достаточно и подземной части этой культуры.

Осознавая актуальность данной проблемы, мы проводили исследования по изучению кормовой и почвоулучшающей ценности донника в севообороте.

Полевые опыты были заложены в ОПХ «Баймакское» Башкирского НИИ сельского хозяйства, расположенном в Зауральской степи. Почва участка – чернозем обыкновенный тяжелого гранулометрического состава. Средне обеспечена гумусом, относительно хорошо – подвижными формами фосфора и калия. Реакция почвенного раствора близка к нейтральной.

Климат континентальный. Сумма положительных температур выше 10° составляет 2000-2200°С. Зона засушливая. Среднегодовое количество осадков составляет 330 мм, из них 192 мм выпадает в

вегетационный период (май – сентябрь). Влияние донника изучали в кормовом прифермском севообороте. Схема севооборота: 1) кукуруза на силос; 2) озимая рожь, поукосно вика+овес на зеленую массу; 3) вика+овес на зеленую массу; 4) могоар+донник на зеленую массу; 5) донник на зеленую массу. Возделывали донник желтый, сорт Альшеевский. Для сравнения использовали лугопастбищный севооборот: 1-5) многолетние травы; 6) ячмень на зернофураж; 7) вика+овес, поукосный посев суданской травы на зеленую массу.

Повторность опытов трехкратная. Посевная площадь делянки 620 м². Создавали два фона питания – без удобрения и расчетные дозы минеральных удобрений. Под покровную культуру – могоар дозы удобрений составляли N₄₀₋₆₀ P₄₅₋₆₀ K₂₀₋₃₀, под донник второго года жизни – P₄₅ K₄₅. За счет отсутствия применения азотных удобрений под донник и замены органических удобрений поступлением пожнивных и корневых остатков донника достигалось значительное ресурсосбережение в технологиях возделывания культур в севообороте.

Методика учетов и наблюдений в опыте – общепринятая. Определение общего гумуса – по Тюрину в модификации Симакова, учет корневых остатков – по методике Н.З. Станкова.

В среднем за 2006-2010 гг. более высокую кормовую продуктивность обеспечил прифермский севооборот со сбором 28,4 ц к. ед. без удобрения и 40,4 ц к. ед. с 1 га севооборотной площади при расчетных дозах удобрений. Наибольший вклад в повышении кормовой продуктивности прифермского севооборота внесли донник на зеленую массу и кукуруза на силос. Лугопастбищный севооборот был менее продуктивным, со сбором кормовых единиц соответственно по фонам питания 20,0 и 30,1 ц/га.

По влиянию на содержание гумуса – основного показателя плодородия почвы – севообороты несколько различались. В первой ротации более благоприятное влияние оказывал лугопастбищный севооборот. На фоне без удобрения содержание гумуса от 7,70 % в начале ротации снизилось до 7,47 % (относительное снижение на 3 %), а при расчетных дозах удобрений к концу ротации гумус возрос до 7,79 % (табл. 1). В прифермском севообороте в конце первой ротации содержание гумуса в почве на обоих фонах питания немного снизилось, достигая значений 7,26 % на фоне без удобрения и 7,34 % с удобрением. Во второй ротации гумусное состояние в лугопастбищном севообороте стабилизировалось, а в прифермском отмечалось возрастание содержания гумуса в пахотном слое почвы.

Таблица 1 Изменение содержания гумуса в пахотном слое чернозема обыкновенного под влиянием севооборотов и удобрения, %

Севооборот	Фон	1-я ротация		2-я ротация
		начало (2000 г.)	конец	2010 г.
Лугопастбищный	Без удобрения	7,70	7,47	7,43
	Расчетные дозы	7,70	7,79	7,78
Прифермский	Без удобрения	7,55	7,26	7,30
	Расчетные дозы	7,55	7,34	7,44

Так, при расчетных дозах удобрений к концу второй ротации (2010 год) в почве содержалось 7,44 % гумуса, что на 1,4 % больше уровня конечного состояния при первой ротации.

Однако гумусное состояние севооборота есть результат комплексного влияния всех составляющих культур. А какова доля донника в улучшении данного показателя в севообороте?

Для ответа на этот вопрос определяли содержание гумуса в поле, вышедшем из-под донника и подготовленном для посева кукурузы весной. В поле, где предшественником был донник, содержание гумуса в почве было 0,27-0,28 абсолютных процентов выше, чем под однолетним предшественником – викой в смеси с овсом (табл. 2). Следовательно, гумусонакопление под донником происходит более интенсивно. Это показывает на доминирующее влияние донника на повышение содержания гумуса в почве по прифермскому севообороту.

Таблица 2 Влияние донника и однолетних культур прифермского севооборота на содержание гумуса в пахотном слое обыкновенного чернозема, %

Предшественник	Фон	Содержание гумуса	Разница
Вика+овес	Без удобрения	7,26	—
	Расчетные дозы	7,35	—
Донник	Без удобрения	7,54	+0,28
	Расчетные дозы	7,62	+0,27

Ранее проведенными нашими исследованиями было установлено, что в почве под донником накапливается значительно более высокое количество поукосных и корневых остатков по сравнению с другими культурами прифермского севооборота. Наибольшее их количество в метровом слое почвы было обнаружено в условиях орошения – 120-134 ц сухой массы с 1 га. На богаре корневые и стерневые остатки донника составляли от 45 до 68 ц/га в

зависимости от фонов удобрения. В то же время однолетние культуры севооборота накапливали органических остатков примерно в 2-3 раза меньше по сравнению с донником. Имея высокий коэффициент гумификации, поукосные и корневые остатки донника способствовали повышению содержания гумуса в почве.

Таким образом, донник в прифермском севообороте повышает кормовую продуктивность пашни, эффективно регулирует плодородие черноземов, способствует ресурсосбережению в условиях засушливой степной зоны.

Библиографический список

1. Демарчук Г.А. Донник как сидеральная культура в кормовых севооборотах лесостепной зоны Сибири / Г.А. Демарчук // Кормопроизводство. – 2005. - № 8. – С. 19-22.
2. Каипов Я.З. Сохранение и воспроизводство плодородия черноземов в ресурсосберегающих технологиях полевого кормопроизводства на Южном Урале / Я.З. Каипов // Автореферат дисс. доктора с.-х. наук. – Уфа: БГАУ, 2008. – 38 с.
3. Масалимов Т.М. Донник / Т.М. Масалимов. – Уфа: Башкнигоиздат, 1990. – 176 с.
4. Почвы Башкортостана. – Т. 2. Воспроизводство плодородия: зонально-экологические аспекты. – Уфа: Гилем, 1997. – с. 205-207.
5. Шульмейстер К.Г. Борьба с засухой и урожай / К.Г. Шульмейстер. – 2-е изд., перераб. и доп. – М: Агропромиздат, 1988. – 263 с.

УДК 633.11

АГРОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАСЧЕТНЫХ СИСТЕМ УДОБРЕНИЯ НА ПОСЕВАХ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ «САЛАВАТ ЮЛАЕВ»

Кириллова Г.Б., Садыкова Э.Ш.
ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

Важнейшим фактором интенсификации производства зерна яровой пшеницы: получение высоких и стабильных урожаев хорошего качества, оптимизации показателей плодородия почв, охраны окружающей среды является научно-обоснованное применение удобрений. При этом необходимо наиболее эффективно использовать ограниченные ресурсы удобрений, оптимизировав их по дозам, соотношениям, видам, формам, срокам и способам применения с учетом особенностей культуры, показателей плодородия почв и погодно-агротехнических условий при соответствующей научно-обоснованной программе защиты растений.

Один из экологических критериев уровня химической нагрузки не только на почву, но и на контактирующие с ней компоненты окружающей среды являются количественные показатели баланса питательных элементов в почве при конкретных уровнях ее плодородия и продуктивности возделываемых на ней культур [3]. Поэтому и целью наших исследований явилось теоретическое обоснование и экспериментальная проверка возможностей получения плановых урожаев зерна яровой пшеницы хорошего качества, возделываемой в севообороте на выщелоченных черноземах при применении различных систем удобрений и в сочетании их с гербицидом.

Исследования проводились на опытном поле Башкирского государственного аграрного университета. Яровая пшеница сорта «Салават Юлаев» возделывается после озимой ржи в шестипольном зернопропашном севообороте 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 испытывавшихся вариантов расчетных систем удобрения: 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 под озимую рожь (на яровой пшенице изучали последствие).

Системы удобрений рассчитаны для получения урожая зерна 3,0 т/га. Варианты 3, 6, 9 и 4, 10 рассчитаны на создание соответственно нулевого и дефицитного баланса по фосфору. В вариантах 2 и 8 фосфорные удобрения не вносили.

Анализ почвенных и растительных образцов проводили общепринятыми методами. Учет урожайности яровой пшеницы 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 Б.А. Доспехову [2].

Применение расчетных доз удобрений ежегодно обеспечивало получение значительного прироста урожая, составившего в среднем за 2008-2010 годы 0,25–0,32 т/га (таблица 1). При этом во всех вариантах полученный урожай зерна (2,46-2,53 т/га) был ниже планируемого (3,0 т/га). Применение только органических удобрений (второй год действия) – навоза в дозе 42 т/га и зеленого удобрения в виде донника желтого (урожай зеленой массы в среднем за 3 года 24 т/га), влияния на урожай яровой пшеницы не оказало. Системы удобрений, рассчитанные на создание нулевого и дефицитного баланса по фосфору, оказывали равнозначное влияние на урожайность зерна. Следовательно, применение фосфорных удобрений было не эффективно.

Применение на удобряемых вариантах гербицида существенно повышало урожайность культуры и в среднем за 3 года позволило дополнительно получить 0,20-0,33 т/га зерна. При этом урожайность яровой пшеницы достигла 2,73-2,82 т/га зерна и составила 91-94% планируемого уровня.

Применение гербицида на вариантах при действии (2 год) только органических удобрений существенно повышало урожайность яровой пшеницы только в благоприятные по погодным условиям 2008 и 2009 годы.

Таким образом, использование гербицида на посевах яровой пшеницы значительно повышало эффективность применения удобрений.

При оценке качества зерна особое внимание уделяется накоплению в нем белка. Применение расчетных доз удобрений как ежегодно (2008 и 2009 годы), так и в среднем за два года повышало содержание сырого белка в зерне - на 2,5-3,1 %, достигая 13,9-14,2%, а сбор его с урожаем при этом возрастал в 1,4 раза. Сочетание различных систем удобрений с гербицидом, хотя и привело к некоторому снижению этого показателя, однако, сбор его с урожаем был заметно выше (в 1,2 раза), чем при использовании только удобрений. Применение фосфорных удобрений не влияло на содержание сырого белка в зерне яровой пшеницы.

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].

Таблица 1. Урожайность яровой пшеницы при применении различных систем удобрений и в сочетании их с гербицидом

Вариант	Урожайность, т/га				Прибавка урожая	
	2008 г.	2009 г.	2010 г.	средняя	т/га	%
1	3,05(3,21)*	2,39(2,52)	1,18(1,20)	2,21(2,31)	-	-
2	3,42 (3,87)	2,72(2,93)	1,33(1,38)	2,49(2,72)	0,28(0,51)	13(23)
3	3,45(3,89)	2,78(2,91)	1,37(1,39)	2,53(2,73)	0,32(0,52)	15(24)
4	3,50 (3,74)	2,69 (3,02)	1,39(1,43)	2,52(2,73)	0,31(0,52)	14(24)
5	3,19 (3,38)	2,46(2,61)	1,26(1,28)	2,30(2,42)	0,09(0,21)	4(10)
6	3,37 (3,89)	2,72(3,04)	1,38(1,43)	2,49(2,79)	0,28(0,58)	13(26)
7	3,11 (3,29)	2,57(2,71)	1,29(1,30)	2,32(2,43)	0,11(0,22)	5 (10)
8	3,26 (3,85)	2,78(2,97)	1,35(1,40)	2,46(2,74)	0,25(0,53)	12(24)
9	3,38 (3,95)	2,76(3,04)	1,34(1,47)	2,49(2,82)	0,28(0,61)	13 (28)
10	3,32 (3,90)	2,79(2,99)	1,36(1,45)	2,49(2,78)	0,28(0,57)	13 (26)
НСР ₀₅ ч.р	0,348	0,258	0,137	0,22		
НСР ₀₅ А	0,201	0,149	0,079	0,13		
НСР ₀₅ В	0,174	0,129	-	0,11		

Примечание: *- с обработкой гербицидом

В среднем за годы исследований в почве при применении расчетных доз удобрений сложился слабopоложительный баланс по азоту (+5-+9 кг/га, Б.К. - 89-95%), отрицательный по калию (-8-9 кг/га, 119-122%), а по фосфору на вариантах с максимальной дозой – положительный (+5-+10 кг/га, Б.К. 75-76%), а с минимальной – отрицательный (-9--13 кг/га, БК 144-152%). При этом применение гербицида, значительно повысило балансовые коэффициенты использования питательных элементов на изучаемых вариантах.

Следует отметить, что по исследуемым вариантам, как с гербицидом, так и без его применения, при изменении балансового коэффициента использования фосфора из почвы и удобрений в 1,9-2 раза урожайность зерна была практически на одном уровне. Следовательно, урожай яровой пшеницы на изучаемых почвах не зависел от величины баланса фосфора в почве.

Результаты баланса азота и калия, а также фосфора, при планируемом отрицательном его балансе, показывают, что применявшиеся дозы минеральных удобрений экологически безопасны. На вариантах с положительным балансом фосфора увеличивается опасность загрязнения почвы и продукции сопутствующими в

удобрениях нежелательными элементами, а также снижается доступность растениям цинка.

Полученные балансовые коэффициенты использования фосфора и калия свидетельствуют о том, что в пахотном слое почвы содержание фосфора на вариантах без удобрений и минимальной их дозой, возможно, несколько снизилось, а при внесении максимальной дозы – повысилось, содержание подвижного калия – может также снизиться.

Эффективность применения удобрений можно оценить по оплате кг удобрений кг прибавки. На вариантах опыта с применением минеральной системы удобрения этот показатель был ниже нормативного (3,8 кг) и составлял 1,9-2,2 кг прибавки зерна на кг удобрений, причем с увеличением насыщенности удобрениями их окупаемость уменьшалась. Применение гербицидов значительно превысило эффективность удобрений, при этом на каждый кг удобрений было получено дополнительно до 3,1-3,9 кг зерна. Однако и при этом применение фосфорных удобрений снижало эффективность применения удобрений.

Оплата удобрений при применении органно-минеральной системы без применения гербицидов оказалась самой наименьшей и составила 1,6-1,9 кг. Следует отметить, что при применении максимальной дозы удобрений этот показатель был наименьшим.

В сочетании минеральных удобрений с гербицидом на фоне навоза и зеленого удобрения оплата резко возросла в 2,0-2,2 раза и достигла 3,4-4,1 кг зерна на каждый кг удобрений. При этом с увеличением дозы удобрений их окупаемость прибавками зерна снижалась.

Полученные результаты свидетельствуют, о том, что использование гербицида значительно повышает эффективность применения удобрений особенно на вариантах с внесением органических удобрений.

Таким образом, применение рассчитанных с помощью балансовых коэффициентов минеральной и двух видов органоминеральной систем удобрения (с применением навоза и зеленого удобрения, донник желтый – 2-го года действия) под яровую пшеницу сорта «Салават Юлаев» позволило повысить урожайность зерна на 0,25-0,32, а при сочетании их с гербицидом на 0,52-0,61 т/га. При комплексном применении удобрений и гербицида практически был получен планируемый уровень урожая зерна (91-94%).

Применение расчетных доз удобрений улучшало и качество урожая, повышая содержание белка в зерне - на 2,5-3,1%.

Полученные результаты баланса питательных элементов свидетельствует об экологической безопасности применяемых доз удобрений.

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 – с. 164.
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Колос, 1985. – 416 с.
3. Жуков Ю.П. Комплексная химизация в интенсивных технологиях возделывания культур в Нечерноземье // Учебное пособие. – М.: Изд-во ТСХА. – 1989. – 89 с.
4. Сычев В.Г. Тенденции изменения агрохимических показателей плодородия почв Европейской части России. Под ред. В.Г. Минеева, - М.: ЦИНАО, 2000. – 187.

УДК 633.854.478 (470.57)

УРОЖАЙНОСТЬ ГИБРИДА ПОДСОЛНЕЧНИКА САНАЙ ПО СИСТЕМЕ CLEARFIELD В ПРЕДУРАЛЬСКОЙ СТЕПИ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

Колосов Т.А., Хайбуллин М.М.
ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

Проблема обеспечения населения продовольствием собственного производства является одним из важных элементов продовольственной безопасности страны. В последние годы наблюдается общий рост объемов производства сельскохозяйственной продукции, как в Российской Федерации в целом, так и в ее регионах. Однако достигнутый уровень еще не удовлетворяет потребности населения в продовольствии. Недостаточно производится один из основных продуктов питания - растительное масло, в основном из-за неустойчивой и невысокой урожайности масличных культур, неэффективной работы перерабатывающей промышленности и несовершенства существующих организационно-экономических механизмов.

Производственная система Clearfield - это уникальная комбинация гербицида Евро-Лайтнинг и высокоурожайных гибридов подсолнечника, устойчивых к этому гербициду. Евро-Лайтнинг имеет системное действие на однолетние и многолетние двудольные и злаковые сорняки, в т.ч. на амброзию, осоты, канатник, а также на заразиху. Евро-Лайтнинг в системе Clearfield - это первая уникальная возможность уничтожения широкого спектра сорняков с помощью после-всходовой обработки гербицидом с гибкими сроками применения.

Все больше и больше растущие площади возделывания сельскохозяйственных культур по минимальной технологии, позволяет нам считать технологию Clearfield перспективной и развивающейся. В сравнении с традиционной технологией возделывания подсолнечника данная система обработки дает возможность использования минимальной обработки почвы, однократной обработки гербицидом Евро-Лайтнинг после всходов культуры, который очень хорошо подавляет рост и развитие сорняков, и соответственно сэкономить средства при производстве семян подсолнечника за счет уменьшения затрат на горючесмазочные материалы, борьбу с сорной растительностью при последующем возделывании культур в севообороте, оплату рабочему персоналу.

Целью исследований является выявление особенностей формирования урожая гибридов подсолнечника в системе Clearfield и определение качества семян в условиях предуральской степи республики Башкортостан.

Исходя из цели исследований поставлены следующие задачи:

- изучить формирование урожая семян гибридов подсолнечника в системе Clearfield;
- провести сравнительную оценку гибридов подсолнечника в системе Clearfield по качеству семян;
- дать экономическую оценку рентабельности возделывания подсолнечника в системе Clearfield.

Объектом исследований был высокоурожайный раннеспелые гибриды подсолнечника Санай компании «Сингента», устойчивые к гибриду Евро-Лайтнинг.

Опыт возделывания подсолнечника по системе Clearfield в 2011 году в хозяйстве ООО «Агро-Альянс» Чишминского района Республики Башкортостан позволил нам характеризовать эту технологию положительно. Почвенный покров опытного поля представлен выщелоченным черноземом с тяжелосуглинистым гранулометрическим составом. Содержание гумуса в пахотном слое 8,9%. Реакция среды почвы опытного участка слабокислая – pH=6. Содержание в почве легкогидролизированного азота 93 мг, подвижного фосфора 137 мг и обменного калия 174 мг на кг почвы.

Урожайность семян гибрида подсолнечника Санай компании «Сингента» составила 29,6 ц/га. При этом фоном обработки являлось послеуборочное дискование на глубину 10-12 см в осенний период, проводился прямой посев дисковой сеялкой на глубину 5 см и одна

обработка гербицидом Евро-Лайтнинг в фазу 3-4 настоящих листьев при норме расхода препарата 1 л/га. Обработка гербицидом Евро-Лайтнинг позволила сдерживать рост сорняков в начальный период развития культуры, что дало существенную прибавку в урожае. Экономический эффект при возделывании гибрида Санай по данной технологии был выше, чем по традиционной с оборотной обработкой почвы на глубину 28-30 см, предпосевной культивацией на глубину 4-6 см и двумя междурядными обработками в борьбе с сорной растительностью, что составило 54%. Урожайность сорта Енисей, возделываемого по традиционной технологии, составила 17,5 ц/га.

УДК 631.411.2

ВЛИЯНИЕ ФИТОМЕЛИОРАЦИИ И ОРОШЕНИЯ НА СТРУКТУРНО-АГРЕГАТНЫЙ СОСТАВ ЧЕРНОЗЕМА ВЫЩЕЛОЧЕННОГО ЮЖНОЙ ЛЕСОСТЕПИ БАШКОРТОСТАНА

Комиссаров А.В., Ковшов Ю.А.

УММЗ РБ ФГБУ «Управление «Башмелиоводхоз»

Комиссаров М.А.

Институт биологии УНЦ РАН

Введение. В Южной лесостепи Башкортостана располагается около 10 тыс. га орошаемых земель, то есть более 30% всех орошаемых сельскохозяйственных угодий республики. Из них многолетними травами занято 27% площади. Как показывают исследования ряда авторов, применение многолетних трав в севообороте способствует повышению структурно-агрегатного состояния почв и улучшению их плодородия [3]. В то же время орошение черноземов вызывает существенные изменения их структурно-агрегатного состава [4]. Особый интерес в этой связи представляет влияние орошения на структурный состав черноземов при проведении фитомелиораций. В нашей работе мы рассматриваем влияние фитомелиорации и орошения на структурно-агрегатный состав чернозема выщелоченного Южной лесостепи Башкортостана.

Цель исследований – изучение влияния фитомелиорации и орошения на структурно-агрегатный состав чернозема выщелоченного в Южной лесостепи Башкортостана.

Задачи исследования: выявить изменение структурно-агрегатного состава чернозема выщелоченного в условиях фитомелиорации с применением орошения.

Объекты и методы. Исследование проводилось на опытных делянках водно-балансовой станции УММЗ РБ ФГБУ «Управление «Башмелиоводхоз». Делянки в 2000 году засеяны кострцом безостым, выступающим в качестве фитомелиоранта. Почва опытного участка представлена черноземом выщелоченным тяжелосуглинистым среднеспособным среднегумусным. Для сравнительного анализа влияния фитомелиорации и орошения на структурный состав чернозема выщелоченного осенью 2010 года были заложены два почвенных разреза: №1 на делянке без орошения с естественным увлажнением, №2 – на делянке с многолетним орошением. Контролем послужил почвенный разрез, заложённый в 2000 году на целине в непосредственной близости от разрезов №№1,2. Орошение способом дождевания проводилось в период с 2001 по 2011 год. Величина оросительной нормы в разные годы изменялась от 900 до 3900 м³/га в зависимости от дефицита водопотребления. Средневзвешенная оросительная норма составила 1320 м³/га.

Определение структурно-агрегатного состава почвы проводилось по Н.И. Саввинову методом сухого просеивания [1]. Оценка структурного состояния почвы проводилась с помощью коэффициента структурности, равного отношению процентного содержания фракций размерами 0,25...10 мм к процентному содержанию фракций размерами менее 0,25 мм и более 10 мм.

Анализ водопрочности агрегатов проводился по методу мокрого просеивания Н.И. Саввинова.

Результаты и их обсуждение

Результаты исследования показывают, что на контроле в слое 0-20 см чернозема выщелоченного отмечалось преобладание комковатой фракции (до75%). Количество агрономически ценных агрегатов от 0,25 до 10 мм составляло 78,9% [2]. Коэффициент структурности равен 3,74.

По результатам почвенных исследований 2010 года на варианте с фитомелиорацией в слое 0-20 см содержание фракций 0,25...10 мм повысилось до 94,8%. То есть наблюдается увеличение количества наиболее ценных почвенных агрегатов. Существенно уменьшилось содержание глыбистой фракции (более 10 мм) с 18,7 до 1,0 %. В то же время увеличилось содержание илистой фракции с 2,4 до 4,2 %. Коэффициент структурности составил 18,2 (табл.1).

Результат исследования делянки с орошением показал, что содер-

жание агрономически ценных агрегатов размером 0,25...10 мм составило 91,4%. То есть выше, чем на контрольной делянке, но ниже чем на делянке фитомелиорации. Содержание агрономически ценных агрегатов классифицируется как оптимальное. Содержание глыбистой фракции здесь снизилось по сравнению с контролем почти в 2,8 раза. Но по сравнению с вариантом фитомелиорации оно выше в 6,8 раз. Содержание илистой фракции в третьем варианте достигает 1,8 %. То есть наблюдается уменьшение частиц илистой фракции как в сравнении с контролем, так и в сравнении с вариантом фитомелиорации.

Таблица 1. Структурный состав чернозема выщелоченного в слое 0-20 см

Варианты	Содержание фракций, % размер, мм								Коэфф. структ.
	> 10	10-7	7-5	5-3	3-1	1-0,5	0,5-0,25	<0,25	
1. Контроль,	18,7	22,4	16,9	17,8	17,8	1,4	2,6	2,4	3,74
2. Фитомелиорация	1,0	3,4	7,9	24,8	30,1	21,2	7,4	4,2	18,2
3. Орошение и фитомелиорация	6,8	7,8	10,3	23,7	28,2	17,0	4,4	1,8	9,4

Коэффициент структурности составил 9,4. По сравнению со вторым вариантом коэффициент структурности снизился почти в 2 раза.

Определение водопрочности чернозема выщелоченного показало следующие результаты. На контрольном варианте при мокром просеивании агрегаты размером более 10 мм распались, а среди водопрочных агрегатов преобладали фракции 5..3 и 7...5 мм. Коэффициент водопрочности составил 0,89 (табл.2).

Таблица 2. Водопрочность агрегатов чернозема выщелоченного в слое 0-20 см

Варианты	Содержание фракций, % размер, мм								Коэфф. водопр.
	> 10	10-7	7-5	5-3	3-1	1-0,5	0,5-0,25	<0,25	
1. Контроль,	-	15,88	23,76	24,48	16,08	4,92	2,28	12,60	0,89
2. Фитомелиорация	-	-	4,46	21,82	31,40	14,46	9,58	18,28	0,85
3. Орошение и фитомелиорация	-	5,30	8,84	26,96	28,12	12,0	6,28	12,5	0,89

На варианте с фитомелиорацией при мокром просеивании разрушению подверглись агрегаты размером фракций более 10 мм и 10...7 мм. Количество агрегатов размером 7...5 мм снизилось по сравнению с контролем в 5,3 раза. В то же время отмечается значительное увеличение содержания агрегатов размерами 3...1, 1...0,5, 0,5...0,25 мм. Содержание илистой фракции повысилось в 1,5 раза. Коэффициент водопрочности снизился до 0,85.

При орошении агрегаты глыбистой фракции распались. В процентном соотношении преобладают фракции размером 5...3 и 3...1 мм. Содержание илистой фракции по сравнению с контролем практически не изменилось, а в сравнении с вариантом фитомелиорации снизилось в 1,5 раза. Коэффициент водопрочности остался таким же, как и на варианте с контролем.

Выводы.

1. Применение фитомелиорации чернозема выщелоченного позволило значительно улучшить структурно-агрегатный состав почвы.

2. Орошение, проводимое на фоне фитомелиорации, приводит к некоторому ухудшению структурно-агрегатного состава почвы.

Библиографический список

1. Водно-балансовая станция / Р.Ф. Абдрахманов, Б.Н. Батанов, И.М. Габбасова, А.В. Комиссаров, В.В. Маслов, С.А. Юнусов. Под редакцией д.г.м.н., профессора Р.Ф. Абдрахманова. Уфа.: БГАУ, 2002. – 82 с.

2. Качинский Н.А. Физика почвы. Т1. – М.: Высшая школа. – 1965. – 320 с.

3. Хасанова Р.Ф., Суюндуков Я.Т. Многолетние травы и структурное состояние черноземов выщелоченных Зауралья Республики Башкортостан // Фундаментальные исследования. – 2011. – № 12 (часть 3). – С. 530-534.

4. Яппаров Г.Х. Ресурсосберегающие технологические приемы формирования высокопродуктивных агрофитоценозов на мелиорируемых землях Республики Башкортостан // Автореферат на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук. – Ижевск. – 2009. – 14 с.

УДК 631. 432. 2.

ВЛАЖНОСТЬ ПОЧВЫ КАК ФАКТОР ПРОДУКТИВНОСТИ КОЗЛЯТНИКА ВОСТОЧНОГО В ЮЖНОЙ ЛЕСОСТЕПИ БАШКОРТОСТАНА

Комиссаров А.В., Мавлютова А.Р.

УММЗ РБ ФГБУ «Управление «Башмелиоводхоз»

Для обеспечения нормального развития сельскохозяйственных растений необходимо создание определенных условий по содержанию влаги в активном слое почвы. Большинство сельско-

хозяйственных растений нормально развиваются в диапазоне влажности от наименьшей влагоемкости (НВ) до влажности завядания (ВЗ). Этот диапазон влаги называется активным (продуктивным) влагозапасом почвы [1]. К дефициту водопотребления и затруднению в развитии растений и даже их гибели приводит снижение влажности почвы ниже ВЗ. Однако необходимо отметить, что оптимальное обеспечение растений влагой находится в диапазоне от НВ до влажности разрыва капилляров (ВРК), равной $2/3 - 3/4$ от НВ [2]. Основной целью оросительной мелиорации является обеспечение оптимального водного режима почвы, что в свою очередь требует применения научно обоснованных и экономически оправданных режимов орошения, способствующих эффективному использованию водных ресурсов [3].

С целью определения эффективности орошения чернозема выщелоченного при возделывании козлятника восточного в период с 2009 г по 2011 г были проведены наблюдения за водным режимом почвы и определена урожайность опытной культуры.

Объекты и методы исследования. Наблюдения проводились в Уфимском районе Республики Башкортостан на опытных участках водно-балансовой станции УММЗ ФГБУ Управление «Башмелиоводхоз» на вариантах с орошением и без орошения. Поливы дождеванием проводились при помощи КИ-5 при снижении влажности почвы не ниже 65% от НВ. Влажность почвы определялась термостатно - весовым способом по фазам роста и развития растений в течение вегетационного периода. Почва участка – чернозем выщелоченный среднemosный среднегумусный тяжелосуглинистый. Расчетный слой почвы, где находится основная масса корней – 0,5 м. Полная влагоемкость (далее – ПВ) – 45,2%, НВ – 31,4%, ВРК – 20,4%, ВЗ – 11,9% от веса сухой почвы. Объемная масса полуметрового слоя почвы – 1,13 г/см³.

Начало вегетации козлятника восточного в годы исследований отмечалось в период с 10 апреля по 24 апреля при переходе среднесуточной температуры воздуха через +5⁰С, после схода снежного покрова. В этот момент запасы влаги в полуметровом слое почвы составляли от 177,41 до 197,19 мм, то есть находились в интервале между НВ и ПВ.

Влажность почвы в период вегетации козлятника восточного была различной в годы проведения опытов и зависела от складывающихся погодных условий, а на орошаемом участке так же и от величины оросительной нормы.

На орошаемом участке влажность почвы в период вегетации 2009 года находилась в пределах НВ-ВРК, то есть была легкодоступна для растений, благодаря 4 поливам, суммарной нормой 1200 м³/га. На неорошаемом участке наблюдалось постепенное снижение влажности почвы и в период формирования урожая второго укоса козлятника восточного (с 30.06.09 по 10.08.09), влажность почвы снизилась ниже ВЗ и достигла минимального значения за вегетационный период – 17,59 % от веса сухой почвы (рис. 1). В результате поливов на орошаемом участке была получена прибавка урожая равная 3,03 т/га (табл. 1).

Таблица 1 Урожайность сена козлятника восточного, (т/га)

Варианты		Годы			Среднее
		2009	2010	2011	
Контроль	1 укос	5,93	4,45	5,4	5,26
	2 укос	1,79	0,39	3,69	1,96
	всего	7,72	4,84	9,09	7,22
С орошением	1 укос	6,86	5,27	5,4	5,84
	2 укос	3,89	4,05	4,58	4,17
	всего	10,75	9,32	9,98	10,01
НСР ₀₅		0,23	0,20	0,13	

Период от начала вегетации до 1 укоса 2010 г характеризовался малым количеством осадков 54 мм (48 % от нормы) и высокой температурой воздуха, но до первого укоса (4 июня), влажность почвы находилась в пределах НВ-ВРК. Благодаря поливам в дальнейшем влажность почвы на орошаемом участке не опускалась ниже ВРК за исключением короткого периода с 15 июня по 30 июня. Всего за период вегетации было произведено 7 поливов. Оросительная норма составила 3550 м³/га.

На неорошаемом участке влажность почвы с 7 июня продолжала снижаться в диапазоне ВРК-ВЗ и достигла влажности завядания к 7 июля (рис. 1). В дальнейшем началась почвенная засуха, поскольку вегетация козлятника восточного проходила при влажности почвы ниже ВЗ. Сложившийся режим влажности почвы на неорошаемом участке существенно повлиял на урожайность опытной культуры, величина которой в годы проведения опытов была минимальной – 4,84 т/га сена. В то же время в этот год в наибольшей степени проявился эффект от орошения и прибавка составила 4,48 т/га.

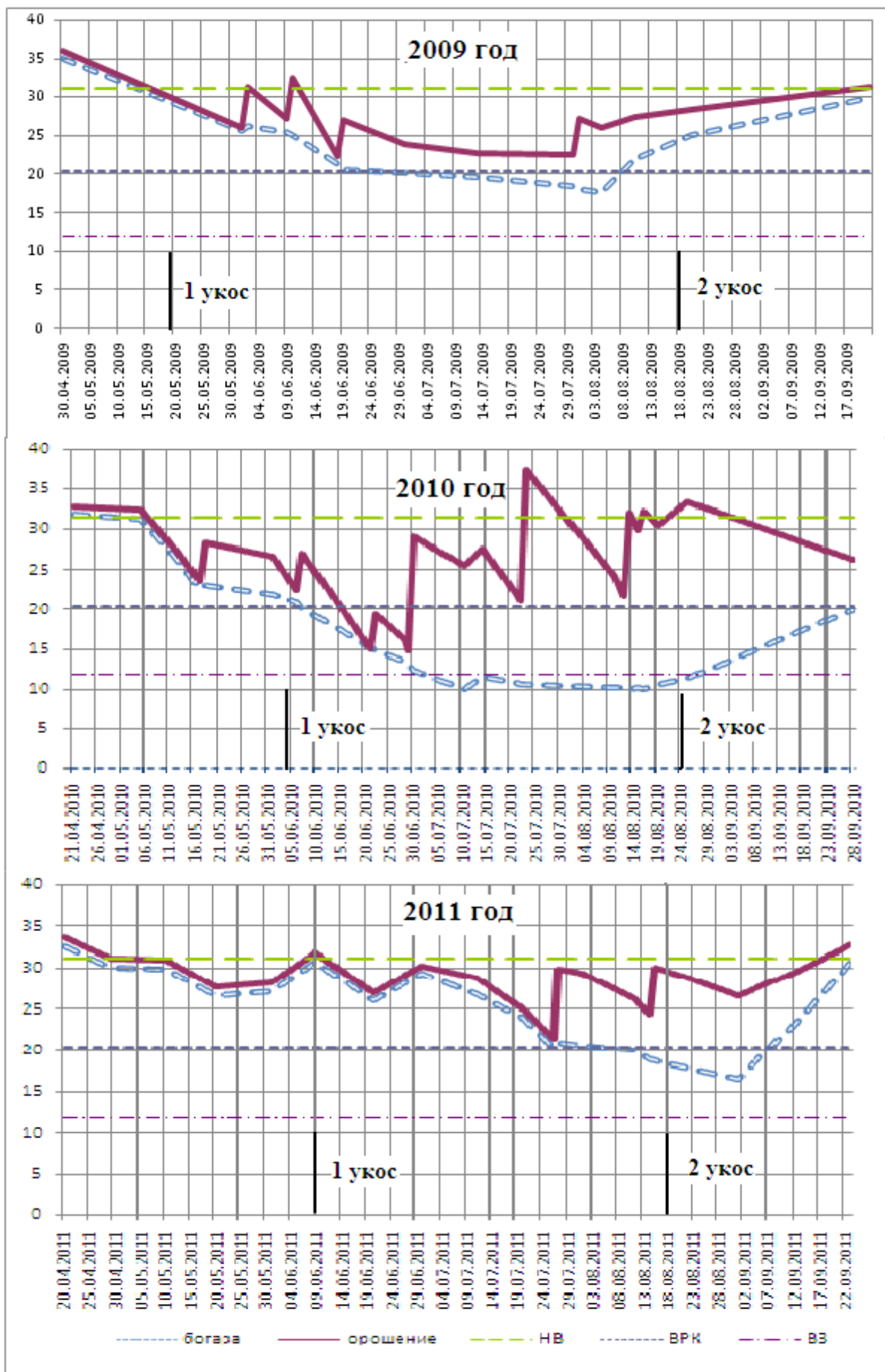


Рис. 1 Динамика влажности почвы под козлятником восточным в 2009-2011 гг., % от веса сухой почвы (слой 0-50 см)

В 2011 году в период с 20 апреля по 26 июля влажность почвы, как на орошаемом, так и на неорошаемом участке находилась в пределах НВ-ВРК. В дальнейшем благодаря 2 поливам в количестве 850 м³/га влажность почвы на орошаемом участке не опускалась ниже ВРК. На неорошаемом участке с 11 августа и до второго укоса (18 августа) наблюдалось снижение влажности почвы ниже ВРК (рис. 1). В результате орошения была получена прибавка – 0,89 т/га.

При продолжительности формирования урожая двух укосов 110-124 суток на неорошаемых участках влажность почвы опускалась ниже ВРК после первого укоса в 2009 году в течение 39 суток, в 2010 году в течение 78 суток и в 2011 году в течение 7 суток. В связи с этим был получен недобор урожая в 2009 году – 2,1 т/га, в 2010 году – 3,66 т/га и в 2011 году – 0,89 т/га. В среднем за три года запаздывание с поливом на одни сутки приводило к недобору урожая в количестве 0,08 т/га сена.

Выводы

1. В годы проведения опытов влажность почвы от начала вегетации до первого укоса, как на орошаемых, так и на неорошаемых участках находилась выше ВРК равной 65 % от НВ. В межукосный период на богарных участках влажность почвы опускалась ниже ВРК на срок от 7 до 78 суток.

2. Поддержание влажности почвы выше ВРК на орошаемых участках за счет поливов в межукосный период позволило получить прибавку от 0,89 т/га до 3,66 т/га сена.

Библиографический список

1. Качинский, Н.А. Физика почвы. – М.: Высшая школа, 1970.–357 с.
2. Роде А. А. Основы учения о почвенной влаге. – Л.: Гидрометеиздат, 1965. - 268 с.
3. Сафин Х.М., Галин З.А. Ресурсосберегающие технологии в мелиорации земель Башкортостана. – Уфа, Изд-во РА «Информреклама», 2000. – 212 с.

УДК 635.24, 633.2: 631.581

СОЗДАНИЕ ПРОЧНОЙ КОРМОВОЙ БАЗЫ НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НОВЫХ НЕТРАДИЦИОННЫХ КУЛЬТУР

Кузнецов И.Ю., Даутова Э.Р.
ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

Интродукция растений является важным резервом укрепления кормовой базы. Как известно, флора земного шара включает до 300 тыс. цветковых растений. Однако число используемых для

практических целей растений насчитывает около 30 тыс., используемых систематически - 12 тыс., при этом около 5 тыс. декоративные растения. Примерно 80% посевной площади в мире занимают лишь 250 видов (Кшникаткина А.Н. и др., 2003).

Н.И. Вавилов (1932) подчеркивал, что первейшей задачей сельскохозяйственного растениеводства России является изыскание в различных странах новых видов интересных растений, учет и выделение наиболее ценных практических форм для широкого введения их в культуру.

В условиях региона перспективными многолетними растениями, интродуцированными из других районов страны и дикой флоры, являются амарант, топинамбур, топинамбур, мальва, сильфия пронзеннолистная, маралий корень и другие. Значительный интерес представляет возделывание амаранта, топинамбура и топинамбурника, позволяющие в условиях республики формировать хороший семенной материал.

Потенциал амаранта исключительно велик, и в зависимости от условий возделывания и видовых особенностей он широко используется во многих странах. Кроме того, в связи с ожидаемыми глобальными изменениями климата на Земле использование амаранта становится еще более актуальным благодаря его уникальной особенности приспосабливаться к различным условиям внешней среды (Зуева Е.А., 2003 и др.).

Топинамбур отличается экологической пластичностью. Высокий урожай его зеленой массы и клубней при оптимальных условиях водного и пищевого режимов возможен в ряде регионов России. Расширение посадок топинамбурника и топинамбура преследует цели создания экологически чистых кормов для животноводства, чистого целебного продовольствия и медикаментозных средств. Глубокая переработка этого биологически активного растения отличается высокой актуальностью и позволит обеспечить сельхозпредприятиям высокую доходность и быструю окупаемость.

Особую актуальность приобретают исследования, направленные на изучение биолого-экологических основ создания высокопродуктивных агрофитоценозов амаранта метельчатого, топинамбура и топинамбурника и разработке технологических приемов их выращивания.

Исследования по изучению влияния способа посева и биопрепаратов на продуктивность растений амаранта метельчатого

на фоне последствий минеральных удобрений, исследования по подбору сортов амаранта и влияния способа посева на семенную продуктивность и урожайность зеленой массы проводились в учебно-опытном хозяйстве ФГОУ ВПО БашГАУ на опытном поле кафедры растениеводства, кормопроизводства и плодовоовощеводства в 2005-2011 гг. проводились. Исследования по научному обоснованию приемов формирования посевов топинасолнечника проводились на выводных полях экспериментального кормового севооборота кафедры в 1999-2010 гг.

Проведенные исследования в условиях выщелоченных черноземов Южной лесостепной зоны Республики Башкортостан 2005-2011 гг. показали высокую продуктивность изучаемых культур. Урожайность зеленой массы составила 22,4-100,5 т/га, семян амаранта 0,22-0,63 т/га, клубней топинасолнечника – 12,4-15,5 т/га. Отмечено положительное влияние на повышение продуктивности культур последствий минеральных удобрений в севообороте. Выявлены ведущие сорта амаранта подходящие для возделывания в условиях республики. Совместно со студентами создан сайт www.amarant-rb.narod.ru где вы можете найти дополнительную информацию по этим культурам.

Библиографический список

1. Кшникаткина А.Н., Гущина В.А. и др. Технология выращивания и использования нетрадиционных кормовых и лекарственных растений. – М.: ВНИИССОК, 2003. – 373 с.
2. Вавилов Н.И. Проблема новых культур. – М.:Сельхозгиз, 1932. – С.6-22.
3. Зуева Е.А. Приемы возделывания амаранта в условиях лесостепи Среднего Поволжья: Автореф. канд. с.-х. наук. – Пенза, 2003. – 28с.

УДК 504.062

РОЛЬ ГИС-ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОГНОЗИРОВАНИИ И ПЛАНИРОВАНИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬ

Кутляров А.Н., Кутляров Д.Н.
ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

В современном мире одной из важных тенденций развития информационных систем является резкое увеличение объемов информации (атрибутивной и картографической) в сфере АПК, используемой в системах управления. Для работы с пространственными данными АПК, примером которых могут

служить сельскохозяйственные и другие угодья, можно использовать геоинформационные системы (ГИС).

ГИС представляют собой аппаратно-программные комплексы, создаваемые для обработки и анализа, организованного хранения, поиска нужной информации о местности и объектах на ней, с целью решения лицом, принимающим решения, широкого набора информационно-справочных, организационных и расчетных задач [1]. Основным преимуществом ГИС является наиболее естественное для человека представление как собственно пространственной информации, так и любой другой информации, имеющей отношение к объектам, расположенным в пространстве (так называемой атрибутивной информации).

ГИС оказывают большую помощь в наглядном представлении первичной информации, здесь много общего с системами автоматизированного управления производственными и иными объектами (САПР и АСУ) [1]. С помощью ГИС лицо, принимающее решение может указать курсором на конкретный элемент схемы и получить информацию о характеристиках и состоянии соответствующего ему объекта: наименование и площадь сельхозугодий, качественные характеристики (плодородие, овраги, нефтезагрязненные участки и т.д.) наличие техногенных объектов, расположение дорог и др. Это позволяет анализировать большой объем информации при разработке прогнозов использования земель.

Земельные участки в ГИС становятся динамическими объектами, что позволяет изменять их объектный состав; опрашивать в режиме реального времени многочисленные базы данных, содержащие изменяемую информацию; изменять способы отображения объектов (цвет, типы линий, виды штриховок областей и т.п.). При этом задачи ГИС выходят далеко за пределы картографии, делая их основой для интеграции частных географических и других (экологических, почвенных, экономических и т.д.) наук.

Объекты землеустройства имеют высокую степень взаимосвязи между собой. Например, на территории хозяйства расположены сельскохозяйственные угодья, дороги, реки, озера, лесополосы, животноводческие фермы. Это говорит о том, что программа должна «понимать» взаимодействие этих объектов. Так, разработчики системы «ИнГео» предлагают подход, который позволяет создавать концептуальные отношения между объектами карты [1].

Для повышения эффективности, оперативности управления при оптимизации угодий на территории сельскохозяйственного предприятия и принятия решений по повышению урожайности сельско-

хозяйственных культур необходимым является обобщение данных и имеющейся информационной базы по всему хозяйству. Поэтому в работе сформирована многопользовательская база данных конкретного землепользования в среде «ИнГео».

Главной особенностью геоинформационных данных является их послойное представление. Так, модель землепользования включает следующие слои: сельскохозяйственные угодья, дороги, лесополосы, озера, реки и т.д. Часто для управления природными объектами у лица, принимающего решение появляются потребности, связанные с послойным представлением картографических объектов модели землепользования.

ГИС «ИнГео» позволяет моделировать территорию хозяйства и связывать с картографическими объектами некоторую атрибутивно - семантическую информацию. К такой информации относятся: наименование подобъектов водосбора, их морфометрические характеристики, качественные и количественные характеристики и т.д.

В настоящее время необходимо стремиться к интеграции данных для более надежной и качественной ее обработки. В этом случае отпадает необходимость в различной конвертации информации из одной программы в другую, что нарушает принцип единого подхода в организации природных систем.

Цифровая модель объектов АПК состоит из различных слоев, каждый из которых содержит разные виды информации: области, точки, линии, тексты; все они и составляют карту.

Слой представляет собой множество однотипных пространственных объектов, имеющих одинаковый набор характеристик. Так для слоя «Пашня» набор характеристик может включать «Площадь пашни», «Мощность гумуса», «Содержание микроэлементов», «Наличие процессов деградации», «Уровень грунтовых вод» и т.д. Но для каждого конкретного объекта, представленного на карте, эти параметры будут иметь различные значения [2].

Функциональные особенности ГИС позволяют обрабатывать цифровую модель для получения ряда производных морфометрических или иных данных (рис. 1).

Целью создание модели водосбора является оперативное обеспечение полной и достоверной пространственной информацией (справочной и аналитической), поддержка принятия стратегических и оперативных решений при экологической оценке состояния земель, обеспечение единых подходов к проектированию ГИС различных

уровней, а также обработка единой технологии обмена информацией на локальном и территориальном уровнях.

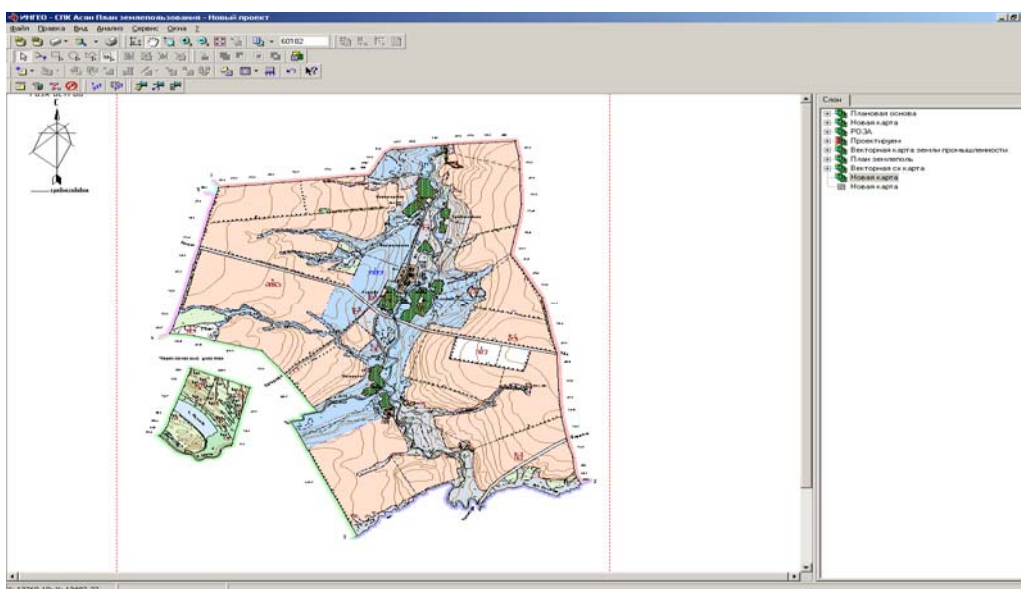


Рисунок 1. Фрагмент пользовательского интерфейса ГИС с изображением элементов территории СПК «Асян» Дюртюлинского района Республики Башкортостан

Геоинформационная система предоставляет возможности по сбору, структурированию, поиску и комплексной обработке информации о состоянии земель, а также позволяет решать задачи по прогнозированию и планированию использования земель.

Выводы

Разработана информационная модель землепользования на примере СПК «Асян» Дюртюлинского района Республики Башкортостан, обеспечивающая на единой основе интеграцию данных, а также оперативное и качественное представление информации при прогнозировании комплекса мероприятий по защите земель от деградации. Основная роль отведена модели местности – цифровому представлению пространственных объектов землепользования. Особенностью разработанной модели является комплексный подход, учитывающий иерархию и индивидуальную привязку подобъектов к конкретным географическим условиям.

Библиографический список

1. Документация ГИС «ИнГео» [Электронный ресурс] ЗАО Центр Системных Исследований «Интегро». Книга 1. 2001 г.
2. Кутляров, Д.Н. Оценка состояния и комплексное обустройство водосбора р. Таналык Республики Башкортостан: Автореф. дис. канд. техн. наук / Д.Н. Кутляров. – М.: 2009. – 24 с.

БЫТОВЫЕ ОТХОДЫ – ГЛАВНАЯ ПРОБЛЕМА НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ

Кутлияров Д.Н., Кутлияров А.Н.
ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

В современных условиях нарастающего экологического кризиса актуальной остается проблема управления бытовыми отходами в населенных пунктах.

Урбанизация городов и посёлков, и постоянно возрастающая хозяйственная деятельность человека создают одну из острейших проблем XXI столетия - проблему защиты природной среды от негативного воздействия отходов производства и потребления. Практически во все времена своего существования человек стремился как можно быстрее и дешевле избавиться от отходов, сбрасывая их в ближайшие овраги или в понижения рельефа, не задумываясь при этом о последствиях. Повсеместно возникающие вокруг населенных пунктов плохо организованные, а порой и просто "стихийные" свалки являются наиболее серьезными источниками загрязнения атмосферного воздуха, почв, поверхностных и грунтовых вод. Эти источники оказывают негативное влияние на экологическое состояние в АПК в целом, в результате происходит изменение количественных и качественных характеристик сельскохозяйственной продукции. Поэтому власти населенных пунктов должны создавать системы управления отходами для того, чтобы избежать неконтролируемого распространения их или предотвратить неконтролируемую эмиссию отходов в окружающую среду. Любая система управления отходами должна состоять из трех систем: сбора, транспортировки, и переработки.

Система сбора отходов заключается в наличие мест сбора бытовых отходов. В России это, как правило, контейнерные площадки с контейнерами вместимостью 0,75...0,8 м³ и мусоропроводы в многоэтажных домах, откуда поступают в такие же контейнеры, размещаемые в мусороприемных отсеках.

В странах Западной Европе активно внедряют систему раздельного или селективного сбора отходов, при которой само население сортирует отходы в отдельные контейнеры собирает стекло, бумаги и картон, а также и другие отходы. В некоторых странах отходы собирают в мешки из специального пластика, которые через полгода разрушаются, не загрязняя окружающую среду.

Система транспортировки предполагает вывоз собранных отходов специально оборудованными автомобилями к местам переработки и захоронения.

Система переработки отходов состоит из сооружений, в которых отходы либо хранят, либо перерабатывают с целью их нейтрализации, уменьшения занимаемого или объема. Основную часть отходов в Европе, Америке, России вывозят на свалки и полигоны. Часть отходов сжигают, органические отходы в некоторых странах перерабатывают в так называемый компост, часть используют как вторичное сырье.

Сегодня значительная часть свалок, имеющих на территории России, эксплуатируются без проекта, расположены на неподготовленных площадках (овраги, неудобья, отработанные карьеры), из-под массивов ТБО высачиваются токсичные сточные воды. Поэтому сложившаяся ситуация по обращению с ТБО требует развития и усовершенствования организационных, технических, технологических мероприятий.

Анализ ситуации по обращению с отходами в России показывает, что в основном для складирования бытовых и промышленных отходов применяются необорудованные свалки, являющиеся источниками загрязнения поверхностных и подземных вод, несовершенны методики определения объёмов сточных вод, не везде разработаны системы инженерной защиты водных объектов от загрязнения сточными водами свалок, отсутствуют отработанные технологии очистки сточных вод.

В России ежегодно в сфере производства и потребления образуется около 7 млрд. т отходов, в отвалах и хранилищах накоплено около 80 млрд. т твёрдых отходов, из них 1,4 млрд. т токсичных. Из 200 млн. т твёрдых бытовых отходов, образующихся в России, перерабатываются лишь около 2%, остальная часть вывозится на необорудованные свалки и полигоны [1].

Поэтому для создания системы управления отходами необходимо разрабатывать концепцию управления отходами, которая в обязательном порядке должна включать четыре этапа:

- анализ существующего положения в системе управления отходами;
- разработку системы организационных мероприятий;
- разработку технических решений по утилизации отходов;
- разработку схемы финансирования на создание и эксплуатацию системы управления отходами в целом.

Однако здесь необходимо учитывать ряд взаимосвязанных аспектов проблемы управления бытовыми отходами: непрерывный рост объемов ТБО; изменение морфологического состава ТБО и непрерывное усложнение его за счет поступления экологически опасных компонентов; отношение населения к традиционным методам захоронения мусора на свалках; ужесточение законодательной базы обращения с отходами, принимаемой на всех уровнях государственной власти; развитие новых технологий утилизации отходов, включая современные системы разделения, мусоро-сжигания, компостирования, создание современных санитарных полигонов по обезвреживанию и захоронению отходов; усложнение системы управления и резкий рост цен утилизации отходов.

Таким образом, учитывая все возрастающие требования к защите окружающей среды, как во всем мире, так и в нашей стране необходимо отрегулировать систему управления отходами в населенных пунктах, предотвратить неконтролируемую эмиссию отходов в окружающую среду.

Библиографический список

1 Зайнуллин Х.Н., Абдрахманов Р.Ф., Савичев Н.А. Утилизация промышленных и бытовых отходов.- Уфа: УНЦ РАН, 1997. - 235 с.

УДК 630*62(470.57)

ОЦЕНКА РЕКРЕАЦИОННОГО ЛЕСОПОЛЬЗОВАНИЯ В ЗОНЕ ПРЕДУРАЛЬЯ

Мартынова М.В.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

В последнее десятилетие в России быстрыми темпами идет развитие сферы отдыха и туризма, проявляющееся в строительстве высококачественных туристических комплексов и рекреационных объектов.

Вместе с тем прослеживается положительная динамика развития рекреационного хозяйства, что обусловлено ростом интенсификации труда, повышением средней заработной платы, и, как следствие, активизацией потребностей населения в оздоровлении, активном отдыхе, путешествиях [1]. Рекреационное лесопользование все более превращается в важную сферу совместной деятельности людей (рекреантов) и органов лесного хозяйства, предоставляющих лесные территории для отдыха и туризма [3].

Зона Предуралья является одним из красивейших уголков нашей страны, где расположено множество уникальных мест. Именно там находится большое количество культурно-исторических объектов, памятников природы, заповедников, заказников, водных объектов, разнообразных лесных массивов, корректное и грамотное использование которых позволит значительно улучшить социально-экономическое состояние как России в целом, так и ее регионов.

Республика Башкортостан - одним из богатейших регионов Предуралья по наличию большого количества природных ресурсов, обладающих хорошим потенциалом для создания высококачественных туристических комплексов.

В связи с тем, что в организации отдыха особая роль принадлежит водным ресурсам, которые активно вовлечены в рекреационную деятельность, в качестве объекта исследования были выбраны лесные массивы, прилегающие к Павловскому водохранилищу. Выбор данного объекта обусловлен тем, что Павловское водохранилище с хвойными лесами и живописными горами по праву считается жемчужиной Башкортостана.

Рекреационное лесопользование на исследуемой территории предпочтительно вести и по экологическим, и по экономическим соображениям. Так по состоянию на начало 2011 года общая площадь арендуемой территории составляет 148,4 га на общую сумму 1970018,84 рублей, из них арендуемая площадь для осуществления рекреационной деятельности составляет 130,3 га на сумму 1907000 рублей.

Целью исследования является анализ рекреационного лесопользования, изучение способов оптимизации с учетом экологической емкости природных комплексов территории. В основу исследований положен метод временных пробных площадей, на которых была проведена таксация методом сплошного перечета.

Согласно лесоводственно-таксационной характеристики насаждений в наибольшей степени на исследуемой территории распространены такие породы как ель, пихта, береза, липа и осина. Большей частью представлены насаждения 2 и 3 классов бонитета, среднеполнотные. Так как в зоне отдыха необходима оценка не только древостоя, но и всех компонентов насаждения был проведен ландшафтный анализ территории, на основании которого был рассчитан средний класс совершенства, показывающий общую ценность насаждений. Он оказался равным 1,8. Это довольно

высокий показатель, свидетельствующий о том, что территория благоприятствует развитию рекреационной деятельности.

Необходимо отметить, что в результате массового посещения мест рекреации происходит значительное изменение, как физических свойств почв, так и общего состояния древостоя, а определение допустимых рекреационных нагрузок и расчет рекреационной емкости позволяет свести к минимуму негативные последствия рекреационного освоения. Для определения рекреационной емкости территории был использован метод, основанный на применении показателей допустимых рекреационных нагрузок с использованием двух различных шкал. После проведения расчетов были получены следующие показатели, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 Данные расчета рекреационной емкости

Методика расчета	Общая рекреационная емкость, чел.	Среднюю рекреационную емкость, чел./га
1. Шкала предельно допустимых рекреационных нагрузок на 1 га	2792,79	12,1
2. Шкала Шеффера	3327,4	14,4

Средняя рекреационная емкость исследуемой территории находится в промежутке между 12 и 14 чел./га. При этом различные участки подвергаются воздействию рекреационных нагрузок по-разному в зависимости от вида отдыха и местоположения объекта рекреации.

По результатам проведенных исследований сделан ряд выводов: с учетом рекреационной нагрузки, рекреационной емкости и общего состояния лесных объектов возможно создание высококачественных рекреационных объектов; по таксационным и ландшафтным показателям насаждения характеризуются положительными высокими качествами; на части территории необходимо провести мероприятия по оптимизации рекреационного лесопользования.

На основании сделанных нами выводов можно предложить следующие рекомендации по оптимизации рекреационного лесопользования: во-первых, необходим систематический контроль над соблюдением допустимой рекреационной нагрузки и в случае ее превышения создавать отток отдыхающих на другие объекты; во-вторых, перераспределять поток рекреантов за счет формирования

лесопарков на базе существующих лесов; и, наконец, проводить разработку технологий рубок с сохранением лесной среды.

Обобщая вышеизложенное можно сказать, что правильное, рациональное использование имеющихся рекреационных ресурсов будет способствовать развитию туристической деятельности региона и даст существенный толчок социальному и экономическому прогрессу. Соблюдение принципов неистощительного использования природных богатств незамедлительно приведет к наступлению гармонии между человеком и окружающей средой.

Библиографический список

1. Васильва А.Е. Территориальная организация рекреационного хозяйства России [Текст]: автореферат дис. канд. геогр. наук: 08.00.12 / А.Е. Васильева/ – П., 2007. – 8 с.

2. Методическое указание к лабораторным работам по рекреационному лесоводству для студентов специальности 260400 - "Лесное хозяйство" [Текст] /МСХ РФ, Башкирский гос. аграрный ун-т, Каф. лесоводства ; [сост. С. И. Конашова, А. Ф. Хайретдинов, Р.Р. Султанова]. - Уфа: БГАУ, 2003. - 22 с.

3. Хайретдинов, А.Ф. Рекреационное лесоводство [Текст] : рекомендовано Учеб.-метод. Объединением по образ. в обл. лесн. дела при Гос. ком. по высш. образованию / А. Ф. Хайретдинов, С. И. Конашова ; Башкирский гос. аграрный ун-т. - Уфа: БГАУ, 1994. - 223 с.

УДК 630*62(470.57)

РЕКРЕАЦИОННОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИСКУССТВЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН

Мартынова М.В., Насырова Э.Р.
ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

В последнее время в Башкортостане наблюдается положительная динамика развития рекреационного хозяйства. Увеличение потребностей населения в отдыхе на природе, своеобразный туристический бум обусловили интенсивное рекреационное использование природных ландшафтов. В связи с этим одной из важнейших проблем выступает эффективное использование и воспроизводство рекреационных ресурсов, особенно лесных.

Основной целью наших исследований является изучение рекреационных особенностей искусственных насаждений сосны обыкновенной и анализ методов оценки их качества.

Сосновые насаждения имеют довольно широкое распространение на территории нашей республики и в силу эколого-лесоводственных преимуществ по сравнению с насаждениями других формаций наиболее посещаемы населением, но при этом, произрастая на слабо развитых почвах, они нередко характеризуются низкой рекреационной устойчивостью. В Башкирии сосна образует большие массивы. Площадь сосновых лесов в республике составляет 623,6 тыс. га.

При этом необходимо отметить, что использование искусственных насаждений сосны в рекреационных целях имеет как свои положительные моменты, так и отрицательные.

Таблица 1 Приемуущества и недостатки искусственных насаждений

Преимущества	Недостатки
1. Повышенная биологическая и древесная продуктивность	1. Упрощенная форма насаждения
2. Ритмичность	2. Меньшая устойчивость к рекреационным нагрузкам
3. Глубина просмотра	

Лесные культуры сосны обыкновенной зачастую создаются в рекреационных лесах с целью повышения эстетических свойств ландшафта, оформления видовых точек и обогащения породного состава. И в связи с этим, для того чтобы оценить качество рекреационного насаждения недостаточно рассматривать лишь его таксационные характеристики. В данной ситуации необходимы также следующие шаги:

- оценка состояния всех компонентов насаждения;
- оценка привлекательности насаждения;
- оценка ландшафтно-лесоводственных показателей.

Для оценки состояния компонентов насаждения, необходимо проведение комплексного анализа с закладкой пробных площадей. При этом необходимо дать качественную характеристику, уровень развития и санитарное состояние. Качество растений оценивается как низкое, среднее и высокое. Привлекательность лесных культур сосны оценивается по трехбалльной шкале в зависимости от видового состава, типа смешения, структуры и просматриваемости насаждения.

При этом необходимо учитывать, что различные участки искусственных насаждений сосны по-разному используются в рекреационных целях в зависимости от климатических условий,

местоположения участка, следовательно, различные участки несут на себе различные уровни рекреационных нагрузок. По степени рекреационной устойчивости сосновые насаждения различных типов леса можно расположить в следующей последовательности: сосняк разнотравный, сосняк ягодниковый, сосняк черничный.

Одним из нежелательных эффектов рекреационного использования лесов является ухудшение их состояния, снижение производительности и сокращение. Следовательно, вовлечение лесных культур сосны обыкновенной в рекреационную деятельность повлечет за собой нежелательные изменения всех компонентов насаждения, начиная с живого напочвенного покрова и заканчивая древостоем. В связи с этим во избежание негативных последствий необходимо рационально использовать имеющиеся ресурсы и проводить мероприятия по оптимизации рекреационного лесопользования.

Библиографический список

1. Залесов, С.В. Санитарное состояние сосновых древостоев в условиях лесопарков г. Екатеринбурга [Текст] / С.В. Залесов, Н.П. Швалева / Лесной вестник МГУЛа, Москва, 2007, № 8. – С. 95 – 99.
2. Лесной кодекс Российской Федерации. Новая редакция. – М.: ТК Велби, Изд-во Проспект, 2007. – 64 с.
3. Матюк И.С. Устойчивость лесонасаждений [Текст] /И.С. Матюк/ М: Лесная промышленность, 1983. – 231 с.

УДК 633.11 «321»: 631.8

ЭФФЕКТИВНОСТЬ НОВЫХ СОРТОВ, РЕГУЛЯТОРА РОСТА И ХИМИЧЕСКОГО ФУНГИЦИДА В ЗАЩИТЕ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ ОТ БОЛЕЗНЕЙ

Мигранов Р.Р., Кадиков Р.К.
ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

С целью повышения эффективности и экологической безопасности защиты растений в последние годы наметился переход от шаблонных технологических схем к схемам, дифференцированным применительно к каждому полю, учитывающим складывающуюся фитосанитарную обстановку [1], а также агротехнические, метеорологические и другие особенности текущего вегетационного сезона [2]. Учитываются результаты фитопатологических обследований каждого поля или группы полей, предполагаемая урожайность культуры, устойчивость сорта к болезням,

особенности агротехники, погодные условия, эффективность и стоимость применяемого пестицида, и др. факторы.

Целью наших исследований являлось установление специфической реакции сортов яровой пшеницы на действие биостимулятора и химического фунгицида при предпосевной обработке семян как при использовании в отдельности, так и совместно в виде защитно-стимулирующего состава.

Экспериментальная работа выполнялась в 2011 году на опытном поле кафедры растениеводства, кормопроизводства и плодовоовощеводства Учебно-научного центра ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, территориально расположенного в Уфимском районе южной лесостепной зоны республики.

В опытах использовались стационарно-полевой и лабораторно-аналитический методы исследований.

Объектами исследований являлись: фактор А - сорта яровой мягкой пшеницы Салават Юлаев и Ватан, фактор В - препараты предпосевной обработки семян биостимулятор Биосил и фунгицид Булат.

Биосил, ВЭ (100 г/л тритерпеновые кислоты) - природный экологически чистый регулятор роста, повышающий устойчивость с.-х. культур к болезням и неблагоприятным условиям среды.

Булат КС (41,6 г/л имазагила + 25 г/л тебуконазола) - химический фунгицид, являющийся комбинированным системным протравителем для комплексной защиты зерновых культур от головневых заболеваний, плесневения семян, корневых гнилей и снежной плесени.

Предпосевная обработка семян проводилась заблаговременно (за 5 дней до посева) [4] с использованием ранцевого опрыскивателя и периодического перемешивания обработанных семян. Расход рабочей жидкости - 10 л/т. Норма расхода препаратов соответствовала рекомендациям: Биосил - 0,05 л/т, Булат - 1,0 л/т.

В период вегетации на посевах проводились фенологические наблюдения за развитием растений с одновременными биометрическими измерениями в соответствии с Методикой государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур [3].

Проведенные исследования показали, что сортовые особенности в определенной мере способны оказывать влияние на отзывчивость яровой пшеницы относительно действия изучаемых препаратов средств защиты растений. Урожайность, являющаяся интегральным показателем [5], характеризующим взаимодействие генотипа со

средой [1], в наших опытах варьировала по сортам яровой пшеницы Салават Юлаев и Ватан с разной степенью реализации потенциала (табл. 1).

Более отзывчивым оказался сорт Салават Юлаев, у которого прибавки от влияния препаратов были наиболее значимы (по фактору В (препараты) $НСР_{0,5} = 0,090$ т/га) - в обоих вариантах Биосил и Булат по + 0,21т/га или по + 8,5% к значению контроля, а при совместном применении препаратов превышение составило + 0,27т/га или + 10,9%. Однако, в целом, наибольшая урожайность зерна по всем вариантам опыта формировалась на сорте Ватан (2,83 - 3,11 т/га), особенно в варианте комплексной обработки семян регулятором роста Биосил и фунгицидом Булат - 3,11 т/га. Прибавка урожайности в данном варианте по отношению к контролю была существенно значимой и равнялась +0,28т/га или + 9,9% (по фактору В (препараты) $НСР_{0,5} = 0,090$ т/га). Одновременно, все показатели урожайности сорта Ватан по изучаемым вариантам опыта превышали значения сорта Салават Юлаев и были значимы ($НСР_{0,5} = 0,128$ т/га по фактору А (сорта)).

Таблица 1 Урожайность зерна яровой пшеницы в зависимости от сорта и препарата предпосевной обработки семян, т/га (Башкирский ГАУ, 2011 г.)

Фактор А (Сорта)	Фактор В (Препараты)	Урожайность	Отклонение от контроля	
			т/га	%
Салават Юлаев	Контроль (без обработки)	2,47	-	-
	Регулятор роста (Биосил)	2,68	+ 0,21	+ 8,5
	Фунгицид (Булат)	2,68	+ 0,21	+ 8,5
	Фунгицид (Булат) + Рег.роста (Биосил)	2,74	+ 0,27	+ 10,9
Ватан	Контроль (без обработки)	2,83	-	-
	Регулятор роста (Биосил)	2,94	+ 0,11	+ 3,9
	Фунгицид (Булат)	3,01	+ 0,18	+ 6,4
	Фунгицид (Булат) + Рег.роста (Биосил)	3,11	+ 0,28	+ 9,9
Примечание: для фактора А $НСР_{0,5}=0,128$ т/га, для фактора В $НСР_{0,5} = 0,090$ т/га				

Комплексное применение изучаемых препаратов способствовало также формированию посевов сортов яровой пшеницы с наиболее оптимальными параметрами структуры урожая (табл.2) по сравнению с контролем. По сорту Ватан в данном варианте получены следующие значения элементов структурного анализа: высота растений 104 см, длина колоса - 6,6 см, количество зерен в колосе

22,4 шт., масса зерна колоса - 0,80г, масса 1000 зерен 35,4 г, а у сорта Салават Юлаев: высота растений 93 см, длина колоса -7,3 см, количество зерен в колосе 28,6 шт., масса зерна колоса - 1,02 г, масса 1000 зерен 35,7г).

Следует отметить также большую эффективность регулятора роста Биосил относительно фунгицида Булат, выразившееся в стимулировании развития органов растений, влияющих на зерновую продуктивность, особенно сорта Салават Юлаев.

Таблица 2 Показатели структуры урожая сортов яровой пшеницы в зависимости от вариантов предпосевной обработки семян (Башкирский ГАУ, 2011 г.)

Сорт	Вариант опыта	Высота растений, см	Длина колоса, см	Число зерен в колосе, шт.	Масса зерна 1 колоса, г	Масса 1000 зерен, г
Салават Юлаев	Контроль (без обработки)	91	6,4	22,8	0,83	34,6
	Регулятор роста (Биосил)	93	6,6	23,4	0,87	35,1
	Фунгицид (Булат)	88	7,2	26,5	0,98	33,4
	Фунгицид (Булат) + Рег.роста (Биосил)	93	7,3	28,6	1,02	35,7
Ватан	Контроль (без обработки)	103	6,1	20,4	0,71	33,8
	Регулятор роста (Биосил)	103	6,1	20,8	0,74	35,2
	Фунгицид (Булат)	101	6,3	21,9	0,78	33,1
	Фунгицид (Булат) + Рег.роста (Биосил)	104	6,6	22,4	0,80	35,4

Выводы. Обобщив полученные данные можно заключить, что изучение сортовой реакции яровой пшеницы на действие биотических и абиотических факторов среды позволяет выявить потенциал сортов по иммуноустойчивости и отзывчивости на отдельные приёмы агрозащиты растений от болезней, в частности предпосевной обработки семян, корректируя в целом сортовую технологию выращивания культуры в сторону её адаптивности к конкретным условиям года и особенностям зоны размещения посевов.

На примере наших экспериментов по результатам сравнительного анализа изучаемых показателей можно рекомендовать в условиях южной лесостепной зоны для сорта яровой пшеницы Салават Юлаев дифференцированное применение при обработке семенного материала перед посевом экологически чистого биостимулятора

роста Биосил как в отдельности, учитывая высокую сортовую отзывчивость на данный препарат и индуцирование сортового иммунитета к болезням, так и в смеси с более дорогостоящим химическим фунгицидом Булат для системного действия от комплекса болезней, но в зависимости от результатов фитоэкспертизы семян. Для сорта Ватан, учитывая его меньшую отзывчивость на регулятор роста Биосил, рекомендуется для предпосевной обработки семян использовать биологически эффективный защитно - стимулирующий состав, включающий препараты биологической и химической защиты растений Биосил и Булат.

Библиографический список

1. Баталова Т.С., Здрожевская С.Д., и др. Защита зерновых культур от головневых болезней и корневых гнилей. М.:ВО Агропромиздат, 1989.
2. Гареев Д.Б., Бахтизин Н.Р., Фазлыев Х.Ф. и др. Технология производства семян яровой пшеницы на промышленной основе.- Уфа: БашНИИ ЗиС ПК, 1989. 52 с.
3. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Вып.2. М., 1989. 196 с
4. Котикова Г.Ш., Долженко В.И., Протравливание семян нет альтернативы. // Защита и карантин растений,-1998,- № 1.-С.24-25.
5. Современные средства защиты растений и технологии их применения. Под ред. В.В. Немченко.- ГУП «Куртамышская типография», 2006. 348 с.

УДК 631.5(470.5)

БИОЛОГИЗАЦИЯ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЧВЫ

Минниахметов И.С., Мурзабулатов Б.С.
ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

Интенсификация земледелия, широкое применение средств химизации и действие техногенных факторов приводят к значительному изменению физико-химических свойств почвы, являющихся важной характеристикой их плодородия.

Органические и минеральные удобрения являются не только источниками питательных веществ для растений и пополнения запаса этих веществ в почве, но и важнейшим фактором, влияющим на их физико-химические свойства. В.В. Медведев [2], Г.В. Добровольский и Е.Д. Никитин [1] считают, что использование физиологически кислых удобрений приводит к подкислению почвенного раствора, поэтому нередко в почву вместе с питательными веществами

попадает ряд сопутствующих элементов, не используемых растениями и накапливающихся в почве, которые в свою очередь снижают эффективность вносимых удобрений.

В последние десятилетия наметилась тенденция постоянного подкисления почв в связи с развитием процессов выщелачивания и выпадением кислых дождей.

Таким образом, в связи с ростом площадей кислых почв в результате применения больших доз физиологически кислых минеральных удобрений, техногенного подкисления и обеднения почв кальцием вследствие выщелачивания и выноса с урожаем, проблема оптимизации кислотности приобретает особую актуальность в регулировании почвенного плодородия.

Исследования проводились в 1997—1999 гг. на многолетнем стационарном опыте кафедры земледелия и почвоведения, заложенном в 1958 году в Учхозе Башкирского СХИ.

Почва опытного участка – чернозем выщелоченный тяжелосуглинистого гранулометрического состава мощностью гумусового горизонта 50-55 см.

В опыте изучаются две системы земледелия: традиционная и биологическая. В традиционную систему земледелия включены зернопаропропашной, плодосменный и зернопаровой, а в биологическую – зернотравяной, сидеральный и травянопропашной севообороты.

В севооборотах биологического земледелия минеральные удобрения не вносятся, а в качестве органических в среднем в год на 1 га севооборотной площади вносится 10 т навоза, измельченная солома зерновых, корневые и пожнивные остатки клевера и донник на зеленое удобрение. В севооборотах традиционного земледелия удобрения вносили в норме $N_{60}P_{80}K_{70} + 10$ т навоза в среднем в год на 1 га севооборотной площади [3].

Одним из важнейших факторов, обеспечивающих воспроизводство плодородия почв, является оптимизация их физико-химических свойств. Физико-химические свойства являются фундаментальными, и очень незначительно изменяются под действием обычных агротехнических приемов. Лишь радикальные приемы химической мелиорации существенно влияют на их динамику.

В наших опытах за непродолжительный период времени – 3 года, различный набор культур в севооборотах, различие в видах применяемых удобрений так же существенно не повлияли на физико-химические свойства. Отдельные показатели находятся на уровне

исходных со времени закладки опыта в 1992 г. Отмечено лишь, что при длительном применении физиологически кислых удобрений в севооборотах традиционного земледелия имеется тенденция подкисления почвы, снижения суммы поглощенных оснований и степени насыщенности основаниями, чего не наблюдается на фоне органической системы удобрений.

В целом по показателям физико-химических свойств почва опытного участка достаточно выровнена по вариантам и в основном благоприятна для возделывания основных сельскохозяйственных культур нашей зоны.

Библиографический список

1. Добровольский, Г.В. Функции почв в биосфере и экосистемах / Г.В. Добровольский, Е.Д. Никитин. — Москва.: Наука, 1990. — 261 с.
2. Медведев, В.В. Чтобы не убывало плодородие земли. — Киев: Урожай. — 1989. — 192 с.
3. Миннихметов, И.С. Плодородие выщелоченного чернозема и продуктивность пашни в биологическом земледелии // Автореферат диссертации на соискание учёной степени к. с.-х. наук. — Уфа: Издательство БГАУ, 2001. — 26 с.

УДК 378.74.58

ЗАДАЧА – ВОСПИТАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЗРЕЛОЙ ЛИЧНОСТИ

Мухамадеев И.Г.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

Признано, что глобальный экологический кризис в отношениях человека и природы теснейшим образом связан с проблемой человека и выход из создавшегося кризиса определяющим образом зависит от формирования экологически зрелой личности, которая обладает всеми необходимыми качествами для обеспечения гармонизации отношений с природой и реально осуществляющая такое отношение. В этой связи важным представляется:

- высокая экологическая зрелость личности, при которой возникает принципиальная возможность для взаимодействия с природой в единстве материальных и духовных связей и отношений;
- экологическая направленность личности – принятие ею определенного комплекса ценностных ориентаций, установок, мировоззренческих позиций и включение животных и растений в сферу важнейших личностных приоритетов и ценностей,

ориентирующих её в своей деятельности и саморазвитии на гармоничное взаимодействие с природой;

- экологическая грамотность личности в профессиональной деятельности, жизнедеятельности, которая обеспечивается включенностью в психологические структуры и профессиональной деятельности человека знаний, умений, навыков и стереотипов правильного поведения, нацеленные на сохранение жизни на нашей планете.

Формирование такой экологически зрелой личности является целью экологического образования и воспитания в соответствии с современной экологической доктриной РФ. Однако, как показывает практика, экологическое образование недостаточно используется в целях общего развития и формирования личности из-за господства антропоцентрического экологического мышления, которое предполагает всевозрастающий рост антропогенной нагрузки на окружающую среду. Ориентация личности на потребительское отношение к природной среде, предпочтение рациональных и по преимуществу утилитарных ценностей и есть психологические истоки современного экологического кризиса.

Становится очевидным, что гармонизация взаимодействия человека и природы возможна лишь посредством утверждения принципов разумности и нравственности в мировоззрении человека.

Основным ориентиром при воспитании экологически зрелой личности должно стать формирование:

- опыта эмоционально-ценностного отношения личности различным природным объектам. Дефицит эмоции сопереживания, сочувствия, восхищения неповторимой красотой форм природы приводит к формированию депривационных конструкций в сознании человека, потребности в жестоком отношении к природе;

- целей и мотивов нравственного взаимодействия с миром природы. Прежде всего речь идет о совершенствовании самого человека в контексте современных эколого-экономических требований, о возвышении его нравственных качеств на уровень, соответствующий масштабам и скорости перемен в современном мире;

- готовности и стремления выбрать экологически целесообразные стратегии деятельности и связанные с ней энерго-, ресурсосберегающие безотходные технологии, построенные по принципу замкнутого цикла;

- гражданской ответственности за принимаемые решения и действия по отношению к природной среде во всех видах

общественно-трудовой деятельности. Мера ответственности должна быть приоритетной при принятии решений. Подчеркнем – должна, потому что пока ещё не является таковой. А без этого не может быть эффективной системы экологического воспитания и образования. У нас есть ответственность за существование мира животных и мира растений. У нас есть обязанность уважать интегральность природных экосистем, охранять погибающие виды, противодействовать загрязнению природы.

Достижение гармонии между личностью и природой возможно благодаря непрерывной реализации людьми своих способностей стать добрее, совершеннее, умнее, мудрее. И в ответ на нравственный экологический императив природа вознаграждает людей дарами великолепных своих функций: психотерапевтической, реабилитационной, воспитывающей и т.д.

УДК 630*17:582.47(470.57)

**ПОСТОЯННАЯ ЛЕСОСЕМЕННАЯ БАЗА СОСНЫ
ОБЫКНОВЕННОЙ В ГБУ «МАКАРОВСКОЕ ЛЕСНИЧЕСТВО»
РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН**

Насырова Э.Р.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

Сосну обыкновенную (*Pinus sylvestris* L.) в силу уникального сочетания хозяйственной ценности, продуктивности, распространенности и необыкновенно широкой экологической нормы реакции справедливо называют самой ценной древесной породой мира [1]. Сосна является самой светолюбивой породой среди хвойных древесных растений. Мало требовательна к влажности почвы, относится к ксерофитам. Встречается на бедных и богатых, сухих и влажных почвах, на песках и болотах, на дерново-подзолистых супесях и суглинках. На дерново-подзолистых почвах сосна обыкновенная успешно растет при сравнительно широком интервале реакции почвенного раствора (от кислой до нейтральной), но с переходом в сильнокислую, а также в щелочную среду рост ее ухудшается [3].

На основании изложенного, следует отметить, что сосна обыкновенная нуждается в полноценном лесовосстановлении, включающие в себя мероприятия по повышению продуктивности лесов, созданию и эффективному использованию постоянной лесосеменной базы и выращиванию высококачественного селекционно-ценного лесопосадочного материала.

Основой для выращивания селекционного посадочного материала является использование сортовых и улучшенных семян сосны обыкновенной. Данная селекционная категория семян заготавливается с лесосеменных объектов: лесосеменных плантаций и постоянных лесосеменных участков.

В последние годы вопросом создания и оценки ресурсного потенциала лесосеменных объектов сосны обыкновенной не уделяется должного внимания. В связи с этим, необходимо проведение аналитической работы по изучению роста, развития и плодоношения сосновых древостоев на лесосеменных объектах Республики Башкортостан. Эта работа проводится с целью выявления возможностей повышения эффективности роста и развития древостоев данного вида, а также их целевого использования для заготовки высококачественного семенного сырья, что позволит в будущем создавать высокопродуктивные и устойчивые культуры сосны обыкновенной.

В связи с отмеченным, целью нашего научного исследования является оценка на качественно новом уровне состояния, роста и урожайности лесосеменных объектов сосны обыкновенной. В исследованиях важное внимание было уделено анализу сосны в горно-лесной зоне смешанных лесов республики. Выбор данных объектов обусловлен тем, что в них можно более полно проследить закономерности роста, продуктивности и плодоношения сосны обыкновенной.

По материалам инвентаризации лесосеменных объектов на территории ГБУ «Макаровское лесничество» и нашим наблюдениям выделены и аттестованы плюсовые насаждения, плюсовые деревья и постоянные лесосеменные участки сосны обыкновенной.

Плюсовые насаждения выделены на площади 23,0га в Кулгунинском участковом лесничестве (табл. 1).

Таблица 1 Плюсовые насаждения сосны обыкновенной

Плюсовые насаждения				
Лесничество	Участковое лесничество	№ квартала	Площадь, га	Порода
1	2	3	4,0	5
Макаровское	Кулгунинское	65	18,0	Сосна обыкновенная
Макаровское	Кулгунинское	24	5,0	Сосна обыкновенная
Итого			23,0	

Они паспортизированы и служат для заготовки семян улучшенной (с плюсовых деревьев) и нормальной селекционной категории. Аттестовано плюсовых деревьев в количестве 41 шт. (табл. 2).

Таблица 2 Плюсозые деревья сосны обыкновенной

Плюсозые деревья				
Лесничество	Участковое лесничество	№ квартала	Деревья, шт.	Порода
1	2	3	4	5
Макаровское	Кулгуниное	65	36	Сосна обыкновенная
Макаровское	Кулгуниное	24	5	Сосна обыкновенная
Итого			41	

Они характеризуются хорошим ростом и средним баллом урожайности шишек. Постоянные лесосеменные участки (ПЛСУ) выделены и сформированы на площади 52,4 га (табл. 3).

Таблица 3 Постоянные лесосеменные участки сосны обыкновенной в ГБУ «Макаровское лесничество»

Постоянные лесосеменные участки					
Лесничество	Участковое лесничество	№ квартала	Порода	Площадь, га	Год выделения
1	2	3	4	5	6
Макаровское	Кулгуниное	65	Сосна	5	1980
	Кулгуниное	65	Сосна	6,4	1979
	Кулгуниное	65	Сосна	6	1982
	Кулгуниное	65	Сосна	15	1983
	Кулгуниное	45	Сосна	5	1984
	Кулгуниное	45	Сосна	5	1985
	Кулгуниное	65	Сосна	5	1995
	Кулгуниное	63	Сосна	5	1996
Итого				52,4	

Выделение ПЛСУ проводилось с 1980 г. по 1996г. с периодичностью в несколько лет. Все насаждения ПЛСУ оформлены как особо защитные участки, которые подлежат охране.

Отмеченные выше лесосеменные объекты нуждаются в детальном изучении закономерностей роста деревьев сосны обыкновенной, произрастающих на их территориях, а также плодоношения и качества семян для выращивания высокопродуктивных искусственных насаждений.

Использование высококачественного посадочного материала с ценными наследственными признаками при производстве лесов, является решение одной из проблем лесного комплекса Российской Федерации – формирование лесов повышенной устойчивости, ценности и производительности.

Библиографический список

1. Правдин, Л.Ф. Сосна обыкновенная. Изменчивость, внутривидовая систематика и селекция [Текст] / Л.Ф.Правдин. - М.: Наука. - 1964. – 191 с.
2. Указания по лесному семеноводству в Российской Федерации. - М. - 2000. – С.197.
3. Раевский, Б.Ф. Селекционно-генетическая оценка клонов сосны обыкновенной на лесосеменных плантациях первого порядка [Текст] / Б.Ф.Раевский, А.А.Мордась. - Петрозаводск: Карельский научный центр РАН. – 2006. – 91 с.

УДК 633.123

ВОПРОСЫ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ ПОД СОЮ В ЗАКАМЬЕ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

Нафиков М.М., Смирнов С.Г.

ФГБОУ ВПО Камская государственная инженерно экономическая академия филиал в г. Чистополе.

В связи с удорожанием цен на топливо-смазочные материалы, удобрения и средства защиты растений, переход на ресурсосберегающие технологии в условиях рыночной экономики неизбежен. От ресурсоемкости агротехнологии зависят конкурентоспособность, рентабельность, себестоимость произведенной продукции и финансовое благополучие хозяйства. Одним из высокозатратных приемов при возделывании культур остается обработка почвы. На нее уходит более половины энергетических затрат. Минимальные и минимализируемые обработки подходят не для всех культур. Задачей как основной, так и предпосевной обработок почвы состоят в создании благоприятнейших условий для механизации при уходе и уборке без поломок машин и механизмов [1].

Полная замена плуга как орудия основной обработки почвы не нашла еще подтверждения исследованиями научных учреждений и практиков. Доказано, что даже на полях где проведено комплексное агрохимическое окультуривание уже через 1-2 года увеличивается засоренность, ухудшаются физические свойства пахотного слоя, а более длительное применение поверхностных обработок приводит к дифференциации по плодородию различных его частей. Пожнивные остатки оставленные на поверхности способствуют распространению и увеличению засоренности, а также болезней и расселению, увеличению вредителей сельскохозяйственных растений. Поэтому вопросы обработки почвы остаются открытыми, спорными и требуют их дальнейшего изучения [2, 3, 4, 5].

Методика исследований: В связи с вышеизложенным на Закамской опытной станции были проведены полевые опыты по выявлению влияния различных приемов основной обработки почвы на урожайность сои.

Почва опытного поля выщелоченный среднемощный чернозем, который характеризуется ясно выраженной зернистой в верхней части гумусового слоя, комковато-зернистой структурой в нижней части. Окраска гумусового горизонта черная с бурым оттенком внизу. Верхняя часть иллювиального горизонта имеет комковатую ореховатую структуру и бурую окраску с темно-бурыми гумусовыми затеками по трещинам и корневицам. Карбонатный горизонт обычно находится на глубине 80 - 100 см, реже на глубине 110 - 130 см. Глубина вскипания колеблется в пределах от 75 до 120 см. Содержание гумуса в пахотном слое почвы около 6%. Сумма поглощенных оснований (магний и кальций) 31 - 34 мг экв, рН солевой вытяжки - 5,4 - 5,6. Обеспеченность фосфором высокая, а калием-средняя.

Схема опыта:

1. Отвальная вспашка на глубину 22 - 24 см ПН – 4 - 35;
2. Вспашка плугом Мальцева на 22 - 24 см.
3. Обработка КПЭ - 3,8 на 20 - 22 см;
4. Обработка КПУ - 3,6 на 14 - 16 см.

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

Объектом исследований служил сорт сои СИБНИК – 315. Предшественник – ячмень. После уборки предшественника проводили лушение стерни ЛДГ – 15 и через две недели – основную обработку почвы согласно схеме опыта. Весной проводили закрытие влаги и предпосевную культивацию – СП – 11 + 2КПС – 4К и прикатывание почвы СП – 11 + 3ККШ – 6А. Посев проводили на глубину 6-8 см сеялкой СОН – 4,2 с междурядьями 45 см.

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 три года исследований самой низкой засоренность посевов была на варианте с отвальной зябью (26 – 29 шт/м²). Наибольшая засоренность отмечена при проведении основной обработки почвы

КПЭ – 3,8 (41 - 48 шт/м²) и КПУ – 3,6 (49 - 50 шт/м²). Среди сорняков преобладали овсюг, куриное просо и марь белая.

За осенне – зимний и весенний периоды при обработке почвы плугами Мальцева и КПЭ – 3,8 по сравнению со вспашкой по годам составляла 3 - 5 мм. К уборке содержание влаги выравнивается из-за большей засоренности посевов и ухудшения физических свойств пахотного слоя на других вариантах.

В наших исследованиях в плотности сложения почвы перед посевом сои по вариантам обработки почвы существенных различий не было, однако перед уборкой в слое 10 - 30 см почва была плотнее на вариантах при обработке КПЭ - 3,8 и КПУ - 3,6.

Анализы 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 20 см и ниже он был выше на делянках плоскорезного рыхления.

Выводы и предложения производству: Результаты трехлетних исследований показали преимущество отвальной вспашки перед другими способами основной обработки почвы. Поэтому мы предлагаем для хозяйств Закамской зоны Республики Татарстан культивирующих сою, основную обработку почвы проводить отвально, плугами на глубину 22 - 24 см.

Библиографический список

1. Долгов С.И. О некоторых закономерностях зависимости урожайности сельскохозяйственных культур от плотности почвы./С.И. Долгов, С.А. Модина //Теоретические вопросы обработки почвы: сб. науч. тр. Вып .2. – Л.: Гидрометеиздат, 1969. – С. 54-64.
2. Докучаев В.В. Учение о зонах природы. Спб., 1900, б.
3. Жученко А.А., Казанцев Э.Ф., Афанасьева В.Н., Энергетический анализ в сельском хозяйстве. Кишинев, 1983.
4. Кирюшин В.И. Минимизация обработки почвы: перспективы и противоречия // Земледелие. – 2006. - №5. – с.12-14.
5. Каргин В.И., Каргин И.Ф., Перов Н.А. Основные вопросы земледелия и проектирование агротехнологий в лесостепи Среднего Поволжья: монография / В.И. Каргин, И.Ф. Каргин, Н.А. Перов; под. ред. проф. И.Ф. Каргина. – Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2009. – 312 с.

ВЛИЯНИЕ ПРИЕМОВ ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ НА УРОЖАЙНОСТЬ САХАРНОГО СОРГО В ЛЕСОСТЕПИ ПОВОЛЖЬЯ

Нафиков М.М., Корольков В.А.

ФГБОУ ВПО «Камская государственная инженерно-экономическая академия». Филиал в г. Чистополе

Известно, что предпосевную обработку почвы проводят с целью выравнивания поверхности поля для обеспечения равномерной заделки семян, уничтожения сорняков и создания оптимальных условий для прорастания семян культурных растений.

В связи со значительным ограничением энергоресурсов в сельскохозяйственном производстве в настоящее время особую актуальность принимают вопросы изучения предпосевной обработки почвы с применением блочно-модульных культиваторов и других многофункциональных машин, а также их влияния на полевую всхожесть, фотометрические параметры посевов и др.[1,2,3,4].

Однако полученные данные в значительной степени противоречивы, и некоторые из них, особенно по сорговым культурам слабо изучены.

Методика исследований. В связи с вышеизложенным, в 2003-2005гг. на выщелоченном черноземе Закамья проведен полевой опыт, целью которого являлась разработка приемов предпосевной обработки почвы для сорго. Предпосевную обработку почвы по вариантам опыта проводили в день посева. Анализ таблице 1 показал, что гребнистость (высота гребней), была наименьшей (1,18) после обработки почвы агрегатами КБМ-10,5.

Таблица 1- Показатели качества почвы в зависимости от предпосевной обработки (средние за 2003-2005 гг.)

Агрегат	Гребнистость, см	Выровненность, %	Глыбистость, шт./м ²
КПС-4	2,62	87,1	5,0
КБМ-10,5	1,18	91,1	2,8
ВНИИСС-Р	3,60	83,0	6,0
КПГ-4	2,62	86,8	4,9

НСР ₀₅	2003 г.	0,15	3,10	0,77
	2004 г.	0,18	2,44	0,92
	2005 г.	0,11	1,53	0,96

Этот комбинированный агрегат одновременно разрыхляет поверхностный слой почвы, подрезает сорняки, выравнивает и прикатывает почву. Культиваторы КПС-4 и КПП-4 даже с использованием за ними зубовых борон и шлейфов не обеспечили такого выравнивания поверхности почвы как КБМ-10,5. Наибольшая гребнистость почвы отмечена при обработке ее агрегатом ВНИИСС-Р.

Самая низкая (83%) выравненность поверхности почвы была при предпосевной обработке боронами-культиваторами ВНИИСС-Р. Средние проценты выравненности отмечались при проведении предпосевной обработки машинами КПП-4 и КПС-4. Наибольшую выравненность имела почва после обработки КБМ-10,5.

На положительное влияние комбинированных агрегатов на агрофизические свойства почвы и развитие растений указывают и другие авторы (Козарев, 2001).

На урожайность и качественные показатели кормов оказывает влияние засоренность посевов. Учет засоренности посевов сахарного сорго проводили в фазу кущения и перед уборкой (табл.2).

Таблица 2 – Засоренность посевов сорго в зависимости от предпосевной обработки почвы шт./м², 2003-2005гг.

Агрегат	Выход в трубку	Перед уборкой
КПС-4	22	15
КБМ-10,5	31	20
ВНИИСС-Р	38	25
КПП-4	24	17
НСР ₀₅		
2003 г.	4,45	4,05
2004 г.	4,82	7,54
2005 г.	3,39	3,53

Анализ данных таблицы 2 показывает, что в фазе кущения и перед уборкой посевы сорго имели различный уровень засоренности в зависимости от используемых агрегатов предпосевной обработки почвы. Относительно меньшим количеством сорных растений на единицу площади (22 и 24шт/м²) в фазе кущения характеризовались варианты с предпосевной обработкой почвы культиваторами КПС-4 и КПП-4 – с боронами и шлейфом.

Сравнительно больше сорняков (38 и 31 шт./м²) насчитывалось на вариантах с предпосевной обработкой почвы, проведенной агрегатами ВНИИСС-Р и КБМ – 10,5.

Перед уборкой относительно меньше (15 и 17 шт./м²) количество сорняков было при проведении предпосевной обработки почвы, КПС-

4 и КПГ-4 с боронами и шлейфом. Наибольшее (25шт./м²) количество сорняков на посевах сорго имел вариант где предпосевную обработку почвы проводили агрегатом ВНИИСС-Р.

На формирование листовой поверхности, как показали наши исследования, влияют многие факторы, среди которых большое значение имеют приемы предпосевной обработки почвы и метеорологические условия вегетационного периода (табл.3).

Таблица 3 – Листовая поверхность растений сорго в зависимости от приемов предпосевной обработки почвы, тыс. м²/га, 2003-2005гг.

Агрегат	Выход в трубку	Цветение	Перед уборкой
КПС-4	38,2	56,4	48,7
КБМ- 10,5	43,1	59,1	50,4
ВНИИСС-Р	30,8	48,2	38,1
КПГ-4	37,5	54,1	47,7
НСР ₀₅ 2003 г.	2,36	3,51	3,84
2004 г.	1,51	4,50	1,78
2005 г.	1,44	4,30	2,04

Максимальная листовая поверхность сформировалась в фазе цветения, а затем, она уменьшалась.

Из таблицы 3 видно, что на вариантах предпосевной обработки почвы проведенной агрегатом КБМ-10,5, листовая поверхность в фазу цветения составляла 59,1 тыс.м² на 1 га, когда на варианте обработанным ВНИИСС-Р этот показатель не превышал 48,2 тыс.м²/га.

Средние показатели (56,4 и 54,1 тыс.м²/га) имели растения на вариантах предпосевной обработкой почвы, при использовании культиваторов КПС-4 и КПГ-4.

Способы предпосевной обработки почвы не оказали существенного влияния на запасы продуктивной влаги в почве (табл.4).

Весной до закладки опыта все варианты имели практически одинаковый уровень запасов продуктивной влаги в слое 0-100см

Таблица 4 – запасы продуктивной влаги в метровом слое почвы, мм

Агрегат	2003 г.		2004 г.		2005 г.	
	посев	уборка	посев	уборка	посев	уборка
КПС-4	150	57	158	51	146	76
КБМ-10,5	153	59	160	54	149	80
ВНИИСС-Р	146	54	157	48	140	71
КПГ-4	148	55	156	50	144	74

За счет большей засоренности посевов в варианте с ВНИИСС-Р запасы продуктивной влаги в метровом слое почвы были минимальными (71 мм). Несколько больше (80 мм) влаги было при обработке почвы агрегатом КБМ-10,5. Средние показатели по содержанию влаги получены при обработке почвы КПС-4 и КПП-4.

Результаты трехлетних (2003-2005 гг.) исследований показали, что на урожайность сорго оказали влияние приемы предпосевной обработки почвы и метеорологические условия.

Максимальная (44,1 т/га) урожайность сорго в среднем за три года получена при проведении предпосевной обработки почвы комбинированным агрегатом КБМ-10,5. Прибавка к контролю составила 11,3 т/га. Самая низкая (28,2 т/га) урожайность сорго получена при предпосевной обработке почвы агрегатом ВНИИСС-Р.

Использование культиватора КПС-4 для обработки почвы позволило собрать 32,8 т зеленой массы с 1 га. Самая высокая (45,4 т/га) урожайность сорго получена в 2005 году при проведении предпосевной обработки почвы агрегатом КБМ-10,5, самая низкая – в 2004 г.

Наибольший (8593 кг/га) сбор кормовых единиц с одного гектара получен при обработке почвы комбинированным агрегатом КБМ-10,5. Несколько уступали этому варианту обработка почвы культиваторами КПС-4 и КПП-4, где собрано с одного гектара соответственно 6402 и 6357 кг кормовых единиц. Самый низкий (5512 кг/га) сбор кормовых единиц получен при обработке почвы бороной ВНИИСС-Р.

Результаты энергетической оценки показывает, что наибольший (7,2) в опыте коэффициент энергетической эффективности и биоэнергетический потенциал агроэкосистемы (8,1) сахарного сорго получен при обработке почвы комбинированным агрегатом КБМ-10,5. Самым низким (4,4) он был на варианте предпосевной обработки почвы, проведенной бороной ВНИИСС-Р. При обработке культиваторами КПС-4 и КПП-4 он составил 5,0.

Заключение. 1. Самая низкая выравненность поверхности почвы, и наибольшая глыбистость – 6,0 шт./м² была на варианте обработки бороной культиваторами ВНИИСС-Р. Наименьшую глыбистость (2,8 шт./м²) имел вариант обработки почвы культиватором КБМ-10,5.

2. В среднем за три года исследований наибольший сбор к. ед. получен при проведении предпосевной обработки почвы комбинированным агрегатом КБМ-10,5, наименьший – при обработке почвы бороной ВНИИСС-Р.

Библиографический список

1. Козырев Б.М. Почвообрабатывающие машины с коноседальными ротационными рабочими органами /Б.М Козырев. – Казань: Изд-во Казанского ун-та, 2001.-328с.
2. Мазитов Н.К Отечественная конкурентоспособная ресурсосберегающая технология обработки почвы, посева и уборки перспективными агрегатами /Н.К Мазитов, Н.Э Гарипов, Р.А Сахапов//Нива Татарстана. – 2007.- №1.- с.36-37.
3. Новоселов Ю.К., Харьков Г.Д., Шеховцев Н.С. Методические указания по проведению полевых опытов с кормовыми культурами. МСХ СССР. ВНИИК. – М.: 1987. – 197с.
4. Тихонов А.В., Свитков С.М. Периодическая вспашка необходима // Земледелие.- 1988.-№5. – С.24-25.

УДК 631.51.022:633.413

ПРЕДПОСЕВНАЯ ОБРАБОТКА ПОЧВЫ ПОД САХАРНУЮ СВЕКЛУ

Осипов В.Н., Юхин. И.П.

ФГОУ ВПО Башкирский ГАУ

Главной технической культурой в Республике Башкортостан является сахарная свекла. В структуре посевных площадей Республики Башкортостан ее площадь за последние годы в среднем составляет 66,1 тыс.га, а средняя урожайность корнеплодов за (2005-2008 гг.) составила 21,8 т/га. Максимальная была 24,9 т/га в 2011 году.

При выращивании сахарной свеклы без затрат ручного труда особое значение имеет предпосевная подготовка почвы.

С целью выявления эффективного способа предпосевной подготовки почвы нами были проведены полевые опыты в КФХ «Артемида» Кармаскалинского района (2006-2007 гг.) на фоне отвальной вспашки плугом «ЕврОпал». Сорт Льговская односемянная 52. О влияние приемов предпосевной обработки почвы под сахарную свеклу можно судить по данным таблицы 1

При проведении предпосевной обработки почвы перед посевом за контроль брали классическую технологию с использованием следующих машин: закрытие влаги тяжелыми боронами в 2 следа, затем предпосевная культивация УСМК-5.4Б на глубину 5-6 см. с прикатыванием до и после посева. В этом варианте урожайность корнеплодов составила 41,2 т/га.

В варианте, где предпосевную обработку почвы проводили комбинированным агрегатом «Компактор» урожайность корнеплодов

составила 44,4 т/га. Использование культиватора «Компактор» позволило исключить при предпосевной обработке такие операции, как прикатывание почвы до и после посева, благодаря чему произошла существенная экономия средств. Обработка почвы культиватором «Компактор» за один проход создавала оптимальные условия для сева, получения дружных и равномерных всходов свеклы.

Применение дисковой бороны «Катрос» для предпосевной обработки почвы после закрытия влаги не дало положительных результатов. Урожайность корнеплодов в этом варианте составила 36,3 т/га, что на 4,9 т/га меньше чем в контроле. Снижение продуктивности произошло в результате больших потерь влаги из посевного слоя, а также из-за невыравненности создаваемого предпосевного ложа для семян перед посевом.

Таблица 1. Влияние различных способов предпосевной обработки почвы на урожай и сахаристость сахарной свеклы, сорта Львовская односемянная 52 (среднее за 2006-2007 гг.).

Вариант	Урожайность, т/га	Сахаристость, %	Прибавка урожая к контролю, т/га	Сбор сахара, т/га
Закрытые влаги тяжелыми боровами в 2 следа + предпосевная культивация УСМК-5.4Б на глубину 5-6 см + прикатывание до и после посева (контроль)	41,2	16,9		6,96
Предпосевная обработка почвы культиватором «Компактор»	44.4	16.9	3.2	7.50
Закрытые влаги + предпосевная обработка почвы дисковой бороной «Катрос»	36.3	16.8	-4,9	6,09
НСР ₀₅ по годам составила	От 1,0 до 1,2			

Таким образом, оптимальные условия для посева семян сахарной свеклы обеспечивались при предпосевной обработке почвы культиватором «Компактор». Применение классической технологии предпосевной обработки почвы с использованием отечественного культиватора УСМК -5,4Б по своей эффективности уступало вышеуказанному варианту. Обработка почвы перед севом дисковой бороной «Катрос» снижало урожайность сахарной свеклы на 4,9 т/га по сравнению с контролем.

Библиографический список

1. И.П. Юхин, И.К. Хабиров, Е.В. Пожидаев, В.Н. Осипов, Р.Х. Халилов. Основная и предпосевная обработка почвы под сахарную свеклу в Республике Башкортостан. //Вестник ОГУ. 2010 №10 (116). с- 117-120.
2. И.П. Юхин, Е.В. Пожидаев, В.Н. Осипов, И.Р.Хадыев. Использование резервов в свекловодстве Башкортостана // Сахарная свекла. 2007 №10. – с. 8-12.

УДК 635.23

УРОЖАЙНОСТЬ ГИБРИДОВ ОГУРЦА В ЗИМНИХ ТЕПЛИЦАХ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

Рахимов Р.Р., Исмагилов Р.Р.
ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

Огурцы являются поставщиком углеводов, витаминов, минеральных солей, необходимых для нормального функционирования организма. Плоды огурца содержат витамин С, провитамин А, витамины В1 и В2. Огурцы содержат биологически активные вещества, природные антиоксиданты, пищевые волокна, ферменты, структурированную воду, в минеральном составе преобладают соединения калия, фосфора, магния, кальция и микроэлементы. [1]

Производство овощей в несезонное время возможно только в защищенном грунте. Площадь теплиц в республике составляет 1664,5 га. Ежедневно человеку нужно около 400 г овощей. Научно обоснованная годовая норма потребления овощей для человека в зависимости от региона проживания составляет от 126 до 164 кг, в том числе огурцов – 10-13 кг, потребность огурцов в республике составляет 45-55 тыс. т. в год. Наиболее рентабельными для выращивания в теплицах считаются огурцы. И именно на эту культуру приходятся основные теплические площади - до 60%, около одной тысячи гектар.

Огурец основная овощная культура в защищенном грунте. Их используют в течение всего года, вследствие этого необходимо изучить новые гибриды и определить наиболее урожайные для условий зимних теплиц региона. Увеличение производства огурцов и повышение их урожайности возможно за счет внедрения новых высокоурожайных гибридов и применении интенсивных способов выращивания. Выбор гибридов является одним из резервов повышения урожайности огурцов.

Опыт проводили в зимних теплицах Башкирского ГАУ в южной лесостепи Республики Башкортостан. Опыт составлен из 5 вариантов,

в трех повторностях. Схема опыта была следующей: Черномор (контроль), Маша, Герман, Кураж, Мурашка. Опыт закладывался в летне-осеннем обороте 2011 г. [2]

Таблица 1 Формирование генеративных органов

Варианты	Площадь листовой поверхности, см ²	Количество междоузлий на центральном побеге, шт.	Количество цветков, шт.	в т.ч.		Количество плодов, шт.
				женских, шт.	мужских, шт.	
Черномор (контроль)	215	30	68	65	3	45
Маша	159	34	74	74	0	53
Герман	149	33	71	71	0	48
Кураж	155	28	64	64	0	44
Мурашка	142	29	65	65	0	43

Исходя из наблюдений в наших условиях для теплиц Республики Башкортостан самой высокой продуктивностью обладают гибриды Маша и Герман. Это связано с тем, что гибриды образуют наибольшее количество цветков, в частности женских, которые образуют значительно большее количество плодов. Также значение имеет количество междоузлий связанное с количеством цветков и плодов на кусту. В данном случае по всем параметрам и гибрида Маша их больше.

Таблица 2 Биометрические показатели плода гибридов огурца в теплице (Башкирский ГАУ, 2011 г.)

Варианты	Длина, см	Диаметр, см	Масса, г	Окраска плода
Черномор (контроль)	14,1	4,0	128,2	Темно-зеленая
Маша	13,5	4,8	169,8	Зеленая
Герман	13,3	4,3	149,4	Зеленая
Кураж	12,4	4,2	113,2	Зеленая
Мурашка	13,0	4,9	125,8	Зеленая

По показателям плодов гибрид Маша имеет наибольшую массу плода (169,8 г.), что определяет и урожайность. При длине плода 13,5 см он имеет диаметр 4,8 см. Несколько ниже у гибрида Герман – при длине плода 13,3 см, диаметром 4,3 см имеет массу плода 149 г. Контрольный гибрид имеет наибольшую длину плода 14,1 с диаметром 4,0 см, массу плода 128,3 г. Остальные гибриды имеют меньшие параметры.

Таблица 3 Урожайность гибридов огурца в теплице, кг/м²
(Башкирский ГАУ, 2011 г.)

Варианты	Месяцы				Всего	+/- к контролю
	август	сентябрь	октябрь	ноябрь		
Черномор (контроль)	1,8	3,6	6,4	3,2	15	0,0
Маша	2,0	5,0	7,0	4,0	18	+3,0
Герман	2,0	4,0	7,0	3,0	16	+1,0
Кураж	1,5	4,2	5,6	3,3	14,6	-0,4
Мурашка	1,5	3,0	6,0	4,0	14,5	-0,5
НСР _{0,5}					0,4	

В 2011 году наибольшую урожайность формировал гибрид Маша, она составила 18 кг/м², это выше контроля на 3кг. Гибрид Герман тоже дал высокую урожайность (16 кг/м²). Урожайность гибридов возрастает к середине вегетации, что связано с нарастанием вегетативной массы, боковых побегов, продуктивностью и более лучшим усвоением питательных веществ.

Библиографический список

1. Осипова Г.С. Овощеводство защищенного грунта: учебное пособие./ Г.С. Осипова – СПб.: Проспект Науки, 2010. – 288с.
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта./ Б.А. Доспехов - М.: Агропромиздат , 1985. – 352 с.

УДК 633.11

ВОЗМОЖНЫЕ УРОЖАИ ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ГИДРОТЕРМИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ В ЗАУРАЛЬСКОЙ СТЕПИ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

Рахматуллина А.Ф., Гайфуллин Р.Р.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

Яровая мягкая пшеница - ведущая зерновая культура в Зауральской степи Республики Башкортостан, которая занимает 17...19% от всей её площади в республике. Урожайность зерна пшеницы невысокая, составляет 15...17 ц/га. За последние 20 лет урожайность зерна яровой мягкой пшеницы имеет тенденцию устойчивого снижения. По результатам статистического анализа в среднем снижение урожайности в год составляет 0,34 ц/га (рис.1).

В этой связи определение действительно возможных урожаев и факторов, ограничивающих рост урожайности пшеницы является одной из актуальных проблем.

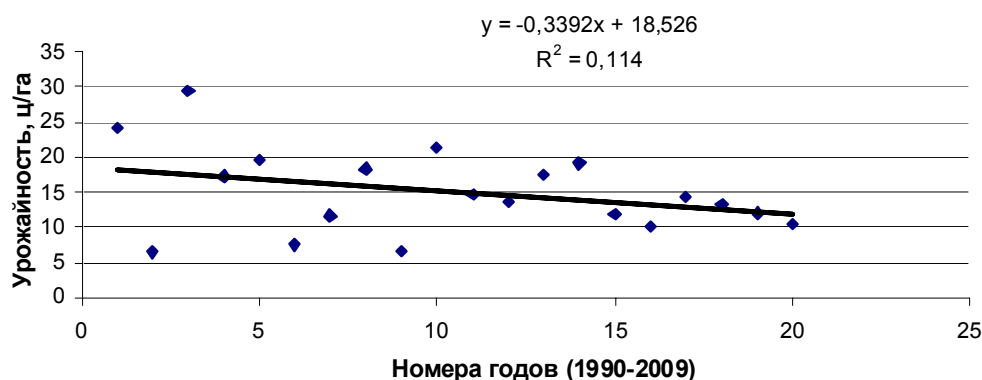


Рисунок 1 Изменение урожайности яровой мягкой пшеницы в 1990-2009 годах

В качестве материала для исследований были использованы данные об урожайности зерна яровой мягкой пшеницы в 1990-2009 гг. по Зилаирскому совхоз-техникуму Баймакского района, о запасах влаги указанных лет брали данные ближайшей метеостанции «Акъяр». Для расчетов возможной урожайности пшеницы применялась методика М.К. Каюмова (1982), закономерности между показателями устанавливались корреляционными связями.

Метеорологические условия вегетационных периодов анализируемых годов были характерными для Зауральской степной зоны и отличались как по сумме осадков, так и по температурному режиму.

Известно, что одним из условий формирования высоких урожаев пшеницы является обеспеченность посевов влагой, основным источником которой служат запасы влаги к моменту посева и атмосферные осадки, выпадающие в период вегетации растений. По нашим данным, в степном Зауралье накапливается всего около 127-311мм* влаги или 12,7...31,1 тыс. ц/га воды. При использовании растениями на 1ц зерна 1000 ц воды, согласно М.К. Каюмова (1982), данных запасов влаги достаточно для формирования 12,7...31,1 ц/га урожая. Фактическая урожайность зерна яровой мягкой пшеницы в 1990-2009 гг. составила 6,5...29,4 ц/га, что соответствует 31...87% от действительно возможного урожая (в среднем 70%).

Планируемая урожайность определяется как возможная урожайность по тому ресурсу, который находится в минимуме и уровень которого невозможно существенно изменить (Исмагилов Р.Р., 2008). В засушливом степном Зауралье планируемую (возможную) урожайность будут определять не только запасы влаги (минимум), но и температуры воздуха (максимум) в мае-июле. Нами установлена достаточно сильная достоверная взаимосвязь урожайности с

температурой воздуха в мае, июне, июле ($r = -0,629; -0,652; -0,761$ соответственно), согласно которому повышение температуры воздуха в мае-июле приводит к существенному снижению урожайности.

Существуют и другие закономерные связи урожайности с гидротермическими условиями, которые ограничивают получение действительно возможных урожаев. Так, по нашим данным недостаток осадков сопровождается повышением температур воздуха в мае-июле, что совокупно и достоверно значительно больше снижает урожаи пшеницы. Высокие температуры воздуха усиливая непродуктивное испарение создают дефицит почвенной влаги. В результате изреживаются всходы посевов и густота стояния растений. Из-за прекращения нормального водоснабжения растений нарушаются все физиологические процессы (фотосинтез, дыхание, углеводный и белковый обмен) и процессы органогенеза, которые приводят к уменьшению количества колосков в колосе и массы зерна. В итоге урожайность зерна снижается до значительных размеров от среднепогодных величин.

Исходя из вышеизложенных следует, что возможные урожаи пшеницы в зависимости от запасов влаги в степном Зауралье невелики (13-31 ц/га). Возможные урожаи пшеницы в отдельные годы значительно снижаются из-за дефицита почвенной влаги, обусловленного высокой испаряемостью влаги вследствие повышения температур воздуха в мае-июле. Поэтому, можно заключить, что возможные урожаи яровой мягкой пшеницы в регионе всегда будут значительно ниже потенциальной урожайности лучших сортов, внедряемых в производство.

В сложившейся ситуации, реальными путями повышения урожайности зерна яровой мягкой пшеницы следует рассматривать проведение лесомелиоративных мероприятий и внедрение методов моделирования продуктивности полей, что позволит значительно снизить отрицательное влияние гидротермических условий за счет усовершенствования технологических операций.

* запасы влаги к моменту посева в слое почвы 0-100 см + осадки за май-июль.

Библиографический список

1. Каюмов, М.К. Справочник по программированию продуктивности полевых культур / М.К. Каюмов. – М.: Россельхозиздат, 1982. – 288 с.
2. Исмагилов, Р.Р. Адаптивная интенсификация технологии производства продукции растениеводства / Р.Р. Исмагилов // Интеграция аграрной науки и производства: состояние, проблемы и пути решения. Материалы всероссийской научно-практической конференции (4-6 марта 2008.). Часть 2. - Уфа: ФГОУ ВПО «Башкирский ГАУ», 2008. – С 134-137.

ВЛИЯНИЕ СПОСОБОВ ОРОШЕНИЯ НА УРОЖАЙНОСТЬ КАРТОФЕЛЯ В ЛЕСОСТЕПНОЙ ЗОНЕ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

Салихов И.Р., Ишбулатов М.Г.
ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

Стратегией развития агропромышленного комплекса РБ до 2020 года предусматривается ежегодно реконструкция и восстановление по 2000 га орошаемых земель и ввод в эксплуатацию орошаемых земель по 350 га [1]. Одновременно на первый план выходят вопросы ресурсосбережения. Поэтому снижение потерь воды и повышение продуктивности ее использования при орошении становятся особенно актуальными. Опыт показывает, что наиболее отзывчивыми на орошение культурами в республике являются овощные (в том числе картофель) и кормовые.

С целью выявления эффективности различных способов орошения картофеля на территории Водно-балансовой станции ФБГУ «Башмелиоводхоз» был заложен опыт по изучению способов полива.

Схема однофакторного полевого опыта (рисунок 1) включает:

- 1- Без орошения
- 2- Полив дождеванием
- 3- Капельное орошение
- 4- Орошение по бороздам



Рисунок 1. Схема полевого опыта

Почва опытного участка - чернозем типичный карбонатный, на аллювиально- делювиальных отложениях

Дата посадки 7 мая. Для посадки использовали семенной материал I репродукции сорта Невский массой 60..80г, густотой 42 тыс. на 1 га при глубине заделки 6..8 см. Предшественник - картофель. Посадка была произведена картофелесажалкой марки СН2-Б, при ширине междурядий 70см. Однократно было проведено опрыскивание против колорадского жука средством Моспилан 6-7 июля.

Для полива использовали воду артезианской скважины, глубиной 60 м. Учет воды поданной на опытные деланки осуществляли счетчиками - водомерами. Влажность почвы определяли термостатно - весовым способом послойно через 10 см до глубины 0,5 м через каждые 10 дней на протяжении всего периода вегетации.

Уборка картофеля производилась 1-9 сентября 2011г. Перед уборкой провели контрольные взвешивания 10 кустов каждой повторности для определения урожайности.

Таблица 1 Средний вес картофеля с куста, гр.

Способы орошения	1 повторность	2 повторность	3 повторность	средний
контроль	395	328	356	360
дождевание	457	439	480	459
капельное	531	630	455	539
по бороздам	816	777	748	780

Таблица 2 Урожайность картофеля, ц/га

Способы орошения	1 повторность	2 повторность	3 повторность	средняя
контроль	165,9	137,76	149,52	151,06
дождевание	191,94	184,38	201,6	192,64
капельное	223,02	264,6	191,1	226,26
по бороздам	342,72	326,34	314,16	327,74

Таблица 3 Среднее количество клубней в 10 кустах, шт.

Способы орошения	1 повторность	2 повторность	3 повторность	средняя
контроль	73	72	68	71
дождевание	99	91	92	94
капельное	92	101	96	96
по бороздам	115	102	104	107

Средняя урожайность картофеля при капельном орошении превысил урожайность с деланки орошения дождеванием при равных поливных нормах. Влага при капельном орошении доставляла

непосредственно к корням картофеля, тем самым, исключив поверхностное испарение, которое присутствует в орошении дождеванием. Наибольший урожай клубней (327.74 ц/га) был получен в варианте орошения по бороздам. Однако при этом было использовано воды больше, чем при вариантах капельного орошения и дождевания. Главным недостатком полива по бороздам является неравномерность распределения поливной нормы по всей длине борозды. При наличии большого количества трещин расход воды резко увеличивается. Для того, чтобы поддержать требуемую влажность в конце борозды, приходится давать повышенный расход в начале поливной борозды.

Урожайность контрольной делянки не превысила 150 ц/га.

Таким образом, урожайность по бороздам получилась выше по сравнению с другими способами из-за большей нормы полива. Большая норма полива «по бороздам» объясняется большим временем добегающей оросительной воды до конца борозды. При одинаковых поливных нормах урожайность при капельном орошении выше урожайности при дождевании. Следовательно, капельное орошение является более выгодным способом орошения сельскохозяйственных культур. Учитывая то, что оно применимо там, где другие способы полива использовать невозможно из-за сложного рельефа и значительных уклонов; на почвах с малой мощностью и очень низкой или высокой гигроскопичностью; на почвах, склонных к засолению; при использовании для орошения воды с большим содержанием водорастворимых солей, мы рекомендуем применять этот способ на территории республики [2].

Библиографический способ

1. Стратегия развития агропромышленного комплекса Республики Башкортостан до 2020 года [Электронный ресурс]/МСХ РБ -2011– Режим доступа: http://www.mcxb.ru/UserFiles/File/mcxb/orders/Strategia_2020_3.doc. – 10.02.2012

2. Шляхов, В.А. Ресурсосберегающие элементы технологии возделывания картофеля при капельном орошении в условиях аридной зоны Нижнего Поволжья [Текст] : автореферат дис. ... канд. с.-х. наук : 08.00.12 / В.А. Шляхов. – 06.01.09.- Астрахань, 2006. – 19 с.

УДК 631.674

ВОДОПОТРЕБЛЕНИЕ КАРТОФЕЛЯ В ЛЕСОСТЕПНОЙ ЗОНЕ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН ПРИ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБАХ ОРОШЕНИЯ

Салихов И.Р., Комиссаров А.В.
ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

Регулирование водного режима в соответствии с требованиями растений оказывает преобразующее воздействие на почву, повышает ее плодородие, раздвигает границы земледелия, расширяет для каждой зоны состав ценных высокопродуктивных культур. Требования сельскохозяйственного производства [1] к технике орошения следующие:

- подача воды в нужном количестве и в сроки в соответствии с биологическими фазами развития;
- равномерное распределение воды на поле и приземном слое воздуха;
- сохранность растений от механических повреждений;
- предупреждение водной эрозии почв, лужеобразование и стока;
- обеспеченность возможностью внесения в почву вместе с поливной водой минеральных и органических удобрений, микроэлементов, гербицидов.

С целью выявления более рационального способа орошения был заложен опыт по изучению водопотребления картофеля: 1 вариант – орошение дождеванием (КИ-5), 2 вариант – капельное орошение, 3 вариант – поверхностное орошение (полив по бороздам комплектом КПШ-4).

На каждом способе орошения возделывали 18 рядов картофеля. Ширина каждой делянки 12 м, длина 25 м (площадь 300 м²), ширина защитной полосы – 1 м. Полевые опыты были проведены на территории Водно-балансовой станции в Уфимском районе.

Для полива использовали воду артезианской скважины, глубиной 60 м. По ирригационному коэффициенту (9,5) вода удовлетворительного качества, по коэффициенту осланцевания (1,14) - малая опасность, по показателю содового засоления (1) - вода неопасна

Подача проводилась электронасосом типа ЭЦВ-6-100. Учет воды, поданной на опытные делянки осуществляли счетчиками - водомерами. Влажность почвы определяли термостатно-весовым способом послойно через 10 см до глубины 0,5 м через каждые 10 дней на протяжении всего периода вегетации.

Почва опытного участка - чернозем типичный карбонатный, на аллювиально-делювиальных отложениях. Глубина грунтовых вод колебалась от 9,37м в мае до 9,50м в сентябре, наименьшая влагоемкость (НВ) – 31.1% абсолютно сухой массы почвы.

Для поддержания влажности почв в активном слое на уровне не ниже 70% НВ проводили по 2 полива нормой от 295 , 553 м³/га на орошаемых участках.

Таблица 1 Сроки и нормы поливов

Способ полива	I полив		II полив	
	дата полива	норма полива, м ³ /га	дата полива	норма полива, м ³ /га
дождевание	26-27.05.11	553	28.07.2011	300
капельное	27-30.05.11	553	27.07.2011	300
по бороздам	30.05.2011	558	28.07.2011	1972,8

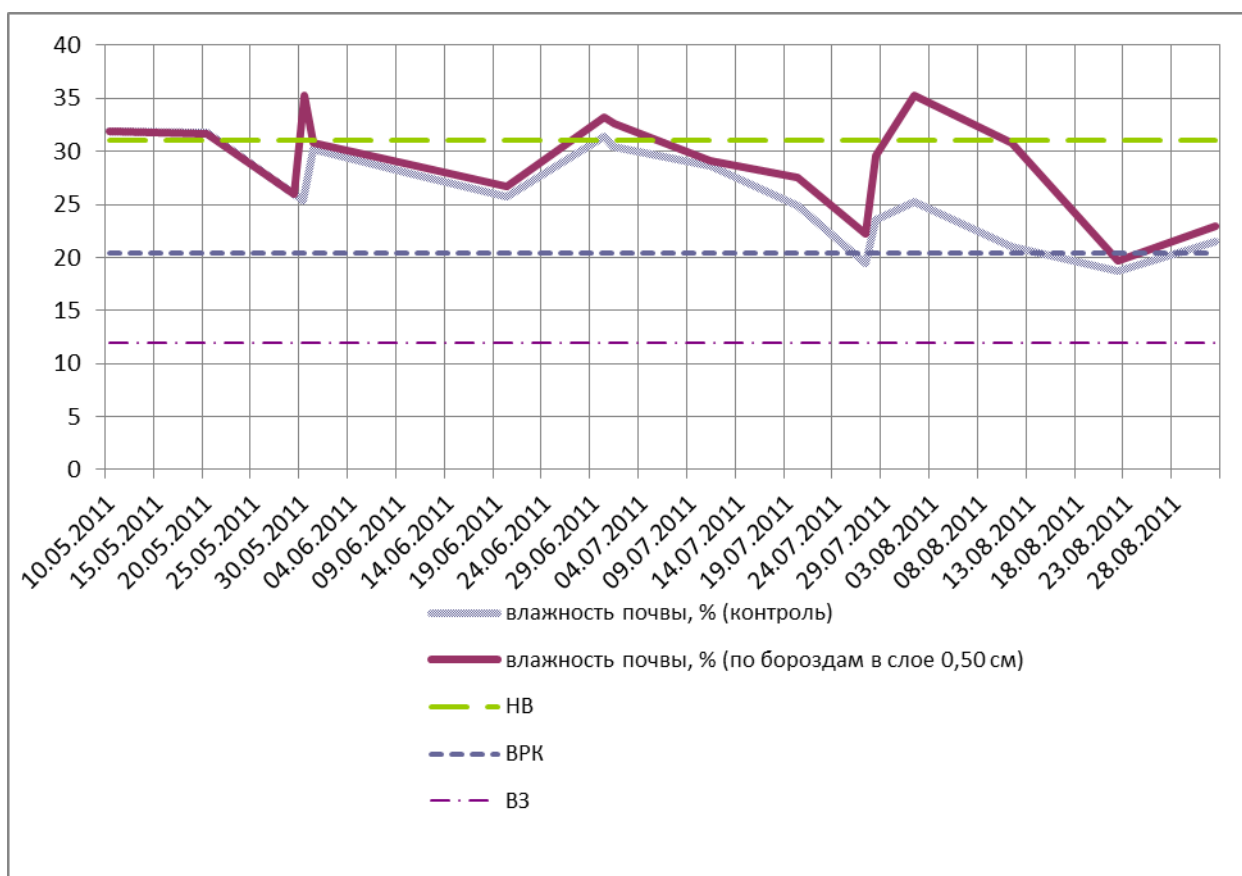


Рисунок 1. Диаграмма динамики влажности почвы под картофелем (орошение по бороздам)

При дождевании благодаря поливам влажность почвы практически находится между НВ (наименьшей влагоемкостью) и ВРК (влажностью разрыва капилляров), влажность почвы на орошаемом

участке снижалась до минимального значения (18,6 %) 22 августа. На неорошаемом участке наблюдается постепенное уменьшение влажности почвы, минимальное значение составило 17,48%. При капельном орошении наименьшая влажность почвы (22,62 %) на орошаемом участке наблюдалась 1 сентября. Диаграмма динамики влажности почвы при поверхностном орошении показано на рисунке 1.

Суммарное водопотребление рассчитано при помощи метода водного баланса. Расчет производился по следующим формулам:

$$W_{\text{нач(кон)}} = \beta_n \cdot \alpha \cdot 0,5 \cdot 10,$$

где β_n – влажность, %;

α – плотность сложения, г/см³;

$$E = W_{\text{нач}} - W_{\text{кон}} + P + M,$$

где P – осадки, мм;

M – полив за период, мм.

Суммарное водопотребление по вариантам опытов приведен в таблице.

Таблица 2 Суммарное водопотребление по вариантам опытов

Способ полива	$W_{\text{нач}}$	$W_{\text{кон}}$	E
дождевание	180,07	115,83	372,94
капельное	180,07	127,8	363,92
по бороздам	180,07	129,72	523,46
контроль	180,07	121,25	278,85

Анализ таблицы показывает, что наибольшее водопотребление наблюдается на варианте орошения по бороздам, наименьший – на варианте капельного орошения. Также недостатком полива по бороздам является неравномерность распределения поливной нормы по всей длине борозды и высокие трудозатраты.

Библиографический список

1. Шляхов, В.А. Ресурсосберегающие элементы технологии возделывания картофеля при капельном орошении в условиях аридной зоны Нижнего Поволжья [Текст] : автореферат дис. ... канд. с.-х. наук : 08.00.12 / В.А. Шляхов. – 06.01.09.- Астрахань, 2006. – 19 с.

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ НОРМ ПОСЕВА НА ФОРМИРОВАНИЕ ГУСТОТЫ СТОЯНИЯ РАСТЕНИЙ И УРОЖАЙНОСТЬ ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ

Сатарова Р.М.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

Показатель густоты стояния растений является важнейшим фактором формирования урожая. В загущенных и изреженных посевах наблюдается недобор урожая по сравнению с оптимальной густотой. Густота стояния задается нормой посева семян и изменяется в течение вегетационного периода с учетом погодных условий, полевой всхожести и сохранности растений к уборке [2].

Регулируя норму посева семян, можно целенаправленно формировать агроценоз, который максимально эффективно будет использовать солнечную энергию, питательные вещества и влагу почвы на формирование урожая и качества зерна.

Исследования проводились на опытном поле Учебно-научного центра ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, расположенном в южной лесостепной зоне Республики Башкортостан на черноземе выщелоченном тяжелосуглинистого гранулометрического состава в 2010-2011 гг. Содержание гумуса в пахотном слое (по Тюрину) составляло 6,72%, подвижного фосфора и обменного калия (по Чирикову) – 87,2 и 127,7 мг/кг почвы, $pH_{\text{сол}} - 6,0$.

Объект исследований – яровая мягкая пшеница сорта Омская 35, Омская 36, Омская 37, Омская 38, Боевчанка и Салават Юлаев. Опыты размещались систематическим способом. Площадь делянки 20 м², повторность четырехкратная. Варианты посева - загущенная (7,5 млн шт. всхожих семян на 1 га) и изреженная нормы посева (2,5 млн шт. семян на 1 га), за контроль был взят вариант с нормой посева 5,0 млн всхожих семян на 1 га, которая в данном регионе считается оптимальной. Полевые исследования проводились согласно методике Б.А. Доспехова [1].

Исследования показали, что оптимальная структура стеблестоя была сформирована в варианте с нормой посева 2,5 млн всхожих семян на 1 га (табл. 1).

Таким образом, наблюдалась четкая тенденция уменьшения числа растений к концу вегетации по мере увеличения норм посева семян. Так, если сохранность растений от всходов до полной

спелости при норме посева 2,5 млн шт./га снизилась в среднем по сортам на 31,5%, при 5,0 млн шт./га - на 43 %, то при высева 7,5 млн шт./га она уменьшалась на 54 %. Исследования показали, что в варианте опыта с изреженной нормой посева растения сформировали более мощный узел кущения и имели хорошо развитую как первичную, так и вторичную корневую систему. Густота стояния растений оказала существенное влияние на формирование узла кущения и интенсивность побегообразования.

Таблица 1. Динамика густоты стояния растений яровой мягкой пшеницы в зависимости от норм посева (УНЦ БГАУ, 2010-2011 гг.)

Сорт	Норма посева, шт./га	Фаза развития				
		всходы	кущение	выход в трубку	колошение	полная спелость
Омская 35	2,5 млн	228	209	196	165	160
	5,0 млн	390	309	281	218	209
	7,5 млн	686	470	421	328	315
Омская 36	2,5 млн	237	207	205	165	161
	5,0 млн	396	318	306	229	221
	7,5 млн	680	465	447	332	317
Омская 37	2,5 млн	233	214	209	172	168
	5,0 млн	396	317	290	223	210
	7,5 млн	687	473	426	326	313
Омская 38	2,5 млн	245	211	209	172	161
	5,0 млн	394	322	309	228	219
	7,5 млн	691	472	458	341	323
Боевчанка	2,5 млн	226	211	197	168	162
	5,0 млн	401	327	297	232	220
	7,5 млн	688	479	431	328	309
Салават Юлаев	2,5 млн	251	219	209	172	159
	5,0 млн	392	319	308	226	219
	7,5 млн	695	483	441	336	319

В течение вегетационного периода кустистость яровой пшеницы изменяется в зависимости от норм посева. При норме посева 7,5 млн шт./га количество стеблей в фазе полной спелости составляет 309 шт./м², что на 379 шт./м² меньше, чем при всходах, тогда как этот показатель при норме посева 2,5 млн шт./га составляет лишь 64 шт./м², а при 5,0 млн шт./га – 181 шт./м² (рис. 1).

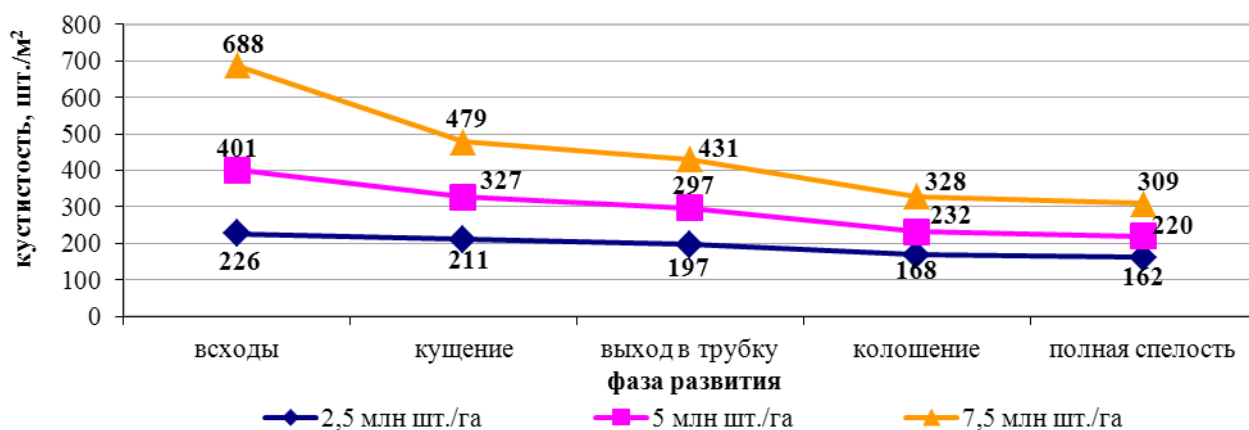


Рис. 1. Динамика кустистости яровой мягкой пшеницы сорта Боевчанка в зависимости от норм посева

В варианте с изреженной нормой посева в одном колосе сформировалось в среднем 23,4 зерен. При этом отмечена наибольшая масса 1000 семян и урожайность (табл. 2). Аналогичная закономерность получена и по остальным исследуемым сортам.

Таблица 2. Влияние норм высева на формирование урожайности яровой мягкой пшеницы сорта Боевчанка (УНЦ БГАУ, 2010-2011 гг.)

Норма посева, шт./га	Количество		Масса 1000 зерен, г	Урожайность, т/га
	зерен в колосе, шт.	продуктивных стеблей, шт./м ²		
2,5 млн	23,4	388	38,7	3,51
5,0 млн	22,6	352	36,5	2,90
7,5 млн	19,8	323	34,8	2,22
НСР ₀₅				0,57

Таким образом, наиболее высокий урожай яровой пшеницы получен на варианте с нормой посева 2,5 млн шт./га. Рост урожайности при меньших нормах высева объясняется уменьшением полегания и внутривидовой конкуренцией между растениями, увеличением продуктивной кустистости, улучшением индивидуального развития каждого растения, фитосанитарного состояния посевов и биологическими особенностями сорта.

Библиографический список

1. Доспехов Б. А. - Методика полевого опыта. - М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
2. Лелли Я. Селекция пшеницы. Теория и практика / Я. Лелли. – М.: Колос. – 1980. – 384 с.

УДК 631.5: 631.8

АНТИСТРЕССОВОЕ ВЫСОКОУРОЖАЙНОЕ ЗЕМЛЕДЕЛИЕ (АВЗ) – РЕЗЕРВ ПОВЫШЕНИЯ УРОЖАЙНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР

Сергеев В.С., Исаев Р.Ф.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

Главная задача земледельца в условиях рыночных отношений - получить высокий урожай с наименьшими затратами, чтобы обеспечить рентабельность производства. Сложившаяся на рынке ситуация подталкивает сельхозтоваропроизводителей к поиску и внедрению новых высокорентабельных и экологически безопасных технологий, какой является антистрессовая высокоурожайная технология (АВЗ-технология).

АВЗ-технология позволяет значительно снизить затраты на химические средства защиты растений и удобрений, а также повысить урожайность сельскохозяйственных культур [1,3,4].

За счет чего достигается такой эффект? Ответ очень простой: за счет применения биофунгицидных, антистрессовых, ростоускоряющих, иммуностимулирующих препаратов, а также биоактивированных комплексных удобрений с микроэлементами (Фитоспорин-М,Ж, Фитоспорин-М,Ж Экстра, Гуми-20, Гуми-20М Богатый, Борогум, Бионекс-Кеми, Биополимик и др.), которые оказывают многоступенчатое воздействие на растение, защищают от болезней, стрессов и обеспечивают комплексное легкоусваиваемое питание макро- и микроэлементами.

В условиях Предуралья Республики Башкортостан (РБ) нами в 2010-2011гг. были проведены исследования по изучению влияния некоторых экологически безопасных биологических препаратов на урожайность зерновых культур. Исследования проводились на опытных полях Учебного-научного центра Башкирского ГАУ, а также на производственных посевах в хозяйствах республики в соответствии с общепринятыми методиками [2].

Агротехника в опытах соответствовала рекомендованной для хозяйств Предуралья республики. Для регулирования численности сорняков на посевах использовали разрешенные средства защиты растений. Биопрепараты и биоактивированные удобрения вносили в баковых смесях с гербицидами штанговыми опрыскивателями при расходе рабочей жидкости 250 л/га.

Таблица Эффективность применения биопрепаратов и биоактивированных удобрений в баковых смесях с гербицидами на посевах сельскохозяйственных культур

№	Обработка посевов	Площадь, га		Урожайность, т/га		Прибавка	
		конт-роль	опыт	конт-роль	опыт	т/га	%
Яровая пшеница, сорт Омская 36, 2010г. (СПК «Калинина» Стерлитамакского района)							
1	Дианат (0,3 л/га)	30		0,7			
2	Дианат+Фитоспорин-М Экстра (1 л/га)+ Гуми-20М Богатый NPK 5:6:9+МЭ (1 л/га) +Бионекс-Кеми NPK 40:0:0 (3 кг/га)		30		1,0	0,3	43
Яровая пшеница, сорт Ваган, 2011г. (УНЦ Башкирского ГАУ, Уфимский район)							
1	Дикамба (0,3 л/га)	2		3,2			
2	Дикамба+Фитоспорин-М,Ж(1 л/га)+Гуми-20М Богатый NPK 5:6:9+МЭ (1 л/га)+Бионекс-Кеми NPK 40:0:0 (3 кг/га)		2		3,6	0,4	12
Яровая пшеница, сорт Омская 36, 2011г. (СПК «Авангард» Аургазинского района)							
1	Артстар (15 г/га)+Маузер (5г/га)	124		2,2			
2	Артстар+Маузер+Гуми 20 М Богатый NPK 5:6:9+МЭ (1 л/га)+Бионекс-Кеми NPK+Mg 40:0:0 (3 кг/га)		100		2,6	0,4	18
Овес, сорт Скаун							
1	Артстар (15 г/га)+Маузер (5г/га)	74		3,0			
2	Артстар+Маузер+Гуми 20 М Богатый NPK 5:6:9+МЭ (1 л/га) +Бионекс-Кеми NPK+Mg 40:0:0 (3 кг/га)		100		3,5	0,5	17
Озимая пшеница, сорт Волжская качественная, 2011г. (ООО «АгроВесна» Иглинского района)							
1	Чисталан (0,3 л/га)+Артстар (10 г/га)	21		3,2			
2	Чисталан+ Артстар+Гуми 20 М Богатый NPK 5:6:9+МЭ (1 л/га)		108		3,5	0,3	9
Озимая рожь, сорт Чулпан							
1	Чисталан (0,3 л/га)+Артстар (10 г/га)	130		2,4			
2	Чисталан (1,2 л/га)+ Артстар (10 г/га)+Гуми 20 М Богатый NPK 5:6:9+МЭ (1 л/га)		405		2,6	0,2	8

Результаты исследований показали, что обработка растений композициями биопрепаратов и биоактивированных удобрений с гербицидами оказала существенное влияние на урожайность сельскохозяйственных культур (таблица). В острозасушливом 2010 году, в стрессовых для роста и развития растений условиях, эффективность применения препаратов была значительно выше. Урожайность на посевах яровой пшеницы при этом выросла на 38 – 40%.

В благоприятном 2011 году обработка посевов яровой пшеницы баковой смесью гербицида, биопрепаратами и биоактивированными удобрениями в условиях УНЦ Башкирского ГАУ способствовала формированию наибольшего урожая – 3,6 т/га. Следует отметить, что прибавка урожая от применения препаратов была также существенной и на производственных посевах в хозяйствах и составила от 8 до 18%.

Таким образом, в условиях Предуралья Башкортостана применение биофунгицидных, антистрессовых, иммуностимулирующих препаратов и биоактивированных удобрений с микроэлементами в баковой смеси с гербицидами позволяет повысить устойчивость растений к стрессам, снижать пестицидную нагрузку, увеличивать урожайность сельскохозяйственных культур, а также улучшать экологическое состояние агроценозов.

Библиографический список

1. Гилязетдинов Ш.Я. Эффективность антистрессовых препаратов и биофунгицидов в системе защиты сельскохозяйственных культур от неблагоприятных абиотических и биотических факторов. – Уфа: Гилем, 2008. – 2008 – 372 с.
2. Методические указания по государственным испытаниям фунгицидов, антибиотиков и протравителей семян сельскохозяйственных культур / Под. ред. К.В. Новожилова. – М., 1985. – 89 с.
3. Попов А.И. Адаптивная интенсификация урожайности сельскохозяйственных культур с помощью гуминовых препаратов / А.И.Попов // Системы высокоурожайного земледелия и биотехнологии как основа инновационной модернизации АПК в условиях климатических изменений: материалы Международной научно-практической конференции. – Уфа, 2011 – С. 10 – 24.
4. Шаульский Ю.М. Принципы конструирования и применения антистрессовых препаратов для сельскохозяйственных культур / Ю.М. Шаульский, Р.Г.Гильманов, В.И.Кузнецов // Системы высокоурожайного земледелия и биотехнологии как основа инновационной модернизации АПК в условиях климатических изменений: материалы Международной научно-практической конференции. – Уфа, 2011– С. 3 – 9.

УДК 631.445.22 (470.57)

**УГЛУБЛЕННАЯ БОНИТИРОВКА ПОЧВ СПК «РАЗДОЛЬЕ»
КРАСНОКАМСКОГО РАЙОНА
РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН**

Субушев И.А., Акбирова Р.А.
ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

Оценка плодородия (бонитировка) почв является составной частью земельного кадастра, первым этапом оценки земель и основанием для проведения экономической оценки – завершающего этапа земельно-оценочных работ. В связи с тем, что размер дифференциальной ренты и другие экономические показатели в основном зависят от уровня плодородия земель, качество экономической оценки во многом определяется объективностью бонитировки почв.

По данным научных учреждений в течение XX в запасы гумуса серых лесных почвах уменьшились почти в два раза. Установлено, что ежегодные потери гумуса из пахотных почв республики достигают 1,5 т в год. Расчеты показывают, а практика передовых хозяйств подтверждает, что если плодородие почв республики восстановить до уровня, не лимитирующего минеральное питание сельскохозяйственных культур, то средняя урожайность сельскохозяйственных культур как минимум удвоится [1,2].

Для рационального использования земли и повышения производительности сельскохозяйственного производства необходимо установить характер земельного фонда, что достигается проведением детальных почвенных исследований и качественной оценки земель.

Северные районы республики, в том числе и Краснокамский район подвержены периодическим и частым засухам, активно развитой водно – ветровой эрозии и довольно длительного использования земли с ограничением применением минеральных удобрений привели к сильной деградации почв.

Углубленная бонитировка почв отражает относительное потенциальное плодородие пашни и возможности хозяйств. Оценка почвенного покрова следует учитывать при решении всех сельскохозяйственных вопросов.

Землепользования СПК «Раздолье» Краснокамского района расположено в юго-восточной части Краснокамского района. Административно-хозяйственный центр хозяйства размещается в населенном пункте Раздолье, в 18 км от районного центра с. Н.-Березовка, в 40 км от ближайшей железнодорожной станции г. Янаул.

Преобладают темно серые лесные, серые лесные и светло серые лесные почвы.

Бонитировка почвенного покрова хозяйства СПК «Раздолье» была проведена на основе бонитировочной шкалы и подробных сведений о состоянии почв. Используются агрохимическая характеристика полей севооборотов и участков хозяйства, почвенный карты хозяйства.

Средний оценочный балл каждой почвы определялся путем суммирования вычисленных баллов и деления полученной суммы на число бонитировочных признаков (четыре). В дальнейшем был выведен средневзвешенный балл оценки (табл.1) по полям и по хозяйству.

СПК «Раздолье» Краснокамского района укладываются в пределах II-VI классов. Средневзвешенный балл составляет 61 или соответствует IV классу бонитета.

В таблице 1 приведены данные бонитировки почв по полям, где наибольшим баллом оценены поля № 3,8,20,21, не высокие баллы имеют поля № 2,6,11,16,17,

Таким образом, СПК «Раздолье» среди хозяйств района по баллу бонитета занимает 2-3 места, а по урожайности зерновых культур тоже 2-3 места, выше районного.

В целях достижения высокой и устойчивой урожайности сельскохозяйственных культур, возделываемых в хозяйстве, основной задачей является повышение бонитетного уровня почв.

На полях хозяйства, где низкобонитетные почвы (40 - 50 балла) необходимо систематическое применение комплекса противоэрозионных мероприятий, правильное проектирование полей, севооборотов, рациональное размещение и использование кормовых, полевых и почвозащитных севооборотов.

Следует отметить, что различные типы и подтипы почв в отдельных полях получили близкие или даже одинаковые по величине бонитировочные баллы. Прежде всего, это касается близких в агропроизводственном отношении почв.

При агропроизводственной группировке пахотные почвы группируются по содержанию питательных веществ, мощности гумусового горизонта, структуре, гранулометрическому составу, водно-физическим свойствам. Совокупность этих показателей способствует получению разных сочетаний почв. В процессе группировки учитываются такие важные экологические особенности

Таблица 1 Углубленная бонитировка почв СПК «Раздолье» Краснокамского района

Севооборот	Инд. почвы	№ поле	Площадь, га	Диагностические признаки										Сред. балл	Поправочные коэффициенты		Ср. вз-балл	Класс бонитета
				сод. гумуса		сод. под. фосфора		сод. обмен. калия		кислотность		плотность	на эрозию					
				%	балл	мг/кг	балл	мг/кг	балл	рН	балл							
1	Л1!!	1	92	2,7	30	152	95	183	73	4,4	73	0,8/60	0,90/54	54	V			
1	Л1!	2	54	2,5	28	82	51	124	50	5,8	97	0,8/45	0,95/43	43	V1			
1	Л2	3	41	3,7	41	217	100	196	78	6,1	100	0,9/72	1/72	72	III			
1	Л2	4	127	2,6	29	120	75	163	65	5,4	90	0,9/59	1/59	59	V			
1	Л1!!	5	132	2,8	31	114	71	154	62	4,4	73	1,0/66	0,90/59	59	V			
1	Л2	6	63	3,5	39	72	45	131	52	5,5	92	0,9/51	1/51	51	V			
1	Л3	7	47	2,6	29	132	83	184	74	6,0	100	1,0/71	1/71	71	III			
1	Л3	8	26	4,4	49	175	100	201	80	5,9	98	1,0/82	1/82	82	II			
1	Л2	9	97	3,2	36	150	94	183	73	5,7	95	0,9/67	1/67	67	IV			
1	Л2	10	198	3,4	38	83	52	286	100	5,0	83	0,9/61	1/61	61	IV			
1	Л3	11	69	2,5	28	89	56	133	53	4,9	82	1,0/55	1/55	55	V			
1	Л3	12	68	3,4	38	119	74	139	56	4,9	82	1,0/62	1/62	62	IV			
1	Л1!	13	59	2,9	32	178	100	95	38	5,3	88	0,8/51	0,95/48	48	V1			
2	Л3	14	208	4,6	51	177	100	105	42	5,2	87	1,0/70	1/70	70	IV			
2	Л3	15	24	4,8	53	96	60	84	34	4,8	80	1,0/57	1/57	57	V			
2	Л1!	16	10	2,6	29	157	98	97	39	5,0	83	0,8/50	0,95/48	48	V1			
2	Л1!!	17	10	2,6	29	168	100	87	35	4,9	82	0,8/49	0,90/44	44	V1			
2	Л1!	18	285	2,9	32	200	100	95	38	5,2	87	0,8/51	0,95/48	48	V1			
2	Л1!	19	12	2,6	29	236	100	108	43	4,6	77	0,8/50	0,95/48	48	V1			
2	Л3	20	88	5,2	58	250	100	124	50	6,3	100	1,0/77	1/77	77	III			
2	Л3	21	109	8,0	89	171	100	140	56	4,9	82	1,0/82	1/82	82	II			
2	Л3	22	22	7,9	88	109	68	63	25	5,7	95	1,0/69	1/69	69	IV			
2	Л3	23	145	7,0	78	120	75	93	37	5,1	85	1,0/69	1/69	69	IV			
2	Л3	24	43	6,7	74	193	100	123	49	5,6	93	1,0/79	1/79	79	III			
2	Л3	25	187	7,0	78	71	44	88	35	4,8	80	1,0/59	1/59	59	V			
2	Л2!	26	108	4,6	51	113	71	127	51	4,7	78	0,9/67	0,95/64	64	IV			
Всего по хозяйству			2324	5,6	62	140	88	139	56	5,3	88			61	IV			

территории, как эродированность, плотность сложения, каменистость, рельеф, климат, почвообразующие породы и др. [3].

Обобщая данные бонитировки почв можно объединить в агропроизводственные группы почв хозяйства.

I группа – почвы с высокой оценкой (60-80 баллов). Сюда относятся черноземы оподзоленные маломощные тяжелосуглинистые, темно-серые лесные тяжелосуглинистые почвы. Рекомендуется посев озимой ржи, яровой пшеницы, гороха, овса, ячменя.

II группа – почвы со средней оценкой (40-60 баллов). В эту группу объединены светло-серые и серые лесные почвы. Рекомендуется посев многолетних трав, однолетних трав на сенаж, на сено и сидератов.

Таким образом, проведенная бонитировка почв хозяйства отражают относительное потенциальное плодородие почвы и возможности хозяйства. Анализ бонитетного уровня раскрывает степень использования почвенного покрова, дает возможность объективной оценки хозяйственной деятельности землепользователей, а также определяет путей повышения производительной способности земли.

Библиографический список

1. Хабиров И.К., Исмагилов Р.Р., Магафуров К.Б. и др. Основы адаптивно-ландшафтного земледелия. – Уфа, 2000. – 169 с.
2. Хазиев Ф.Х. Почвы Республики Башкортостан и регулирование их плодородия. Уфа «Гилем» 2007. – 285 с.
3. Акбиров Р.А., Гарифуллин Ф.Ш. Зонально-экологические особенности, оценка и воспроизводство плодородия почв лесостепной зоны Республики Башкортостан. -Уфа, 2005. - 222 с.

УДК 630*22(470.57)

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЛЕСОМЕЛИОРАЦИИ

Тимерьянов А.Ш., Мажитова Г.М.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

Лесные мелиорации, являясь объектом многофункционального воздействия на окружающую среду, стабилизируют экологическую обстановку, образуют устойчивые, принципиально новые агроландшафты с высокой степенью саморегуляции [1]. При этом их положительное воздействие тем лучше, чем большую территорию они охватывают. Исходя из этого, защитное лесоразведение следует

рассматривать как важный этап экологической стратегии для сохранения и приумножения природно-ресурсных богатств, а весь комплекс мер по защитному лесоразведению должен осуществляться под знаком общегосударственных интересов отдельных личных и коллективных хозяйств.

К сожалению, конец XX века в России характеризовался глубоким и затяжным кризисом всего народного хозяйства, в том числе и лесомелиорации. Ситуацию усугубляет и то, что лесные полосы оказались бесхозными, их часто не берут на баланс землепользователи.

Защитное лесоразведение ранее базировалось на общественной собственности на землю, осуществлялось в плановом порядке и имело бюджетное финансирование. В новых условиях, в связи с частным предпринимательством, требуется определить место и значение защитных лесных насаждений (ЗЛН), обозначить роль в экономике новых сельскохозяйственных образований и направлений хозяйственной деятельности, а также выявить источники и порядок финансирования лесомелиоративных работ [2]. Отсутствие законодательной базы не позволяет финансировать работы по защитному лесоразведению в необходимом объеме, не могут быть регламентированы права собственника, на землях которого созданы защитные насаждения. В итоге не увеличивается площадь сельскохозяйственных угодий, обустроенных ЗЛН, а большая часть ранее созданных лесных полос фактически бесхозна и, следовательно, привлекательна для всех, кто любит поживиться ничейной собственностью. Нередки случаи самовольного поруба, повреждения ЗЛН, но возмещение ущерба даже при нахождении виновника затруднительно по причине неопределенности правового статуса ЗЛН. Лесомелиорация находится вне правового поля - в Лесном и Земельном кодексах отсутствуют статьи, регламентирующие деятельность отрасли как составной части АПК. Как результат, в России ежегодный объем защитного лесоразведения с 1990 г. по настоящее время снизился со 190 тыс. до 12-13 тыс. га. В Республике Башкортостан площадь ежегодно создаваемых защитных полос сократилась с сотен до нескольких га. В тоже время частая повторяемость засушливых лет на территории Республики Башкортостан (РБ), особенно 2009-2010 гг., нанесших большой урон сельскому хозяйству региона, очень остро ставит вопрос мер борьбы с засухой, в т.ч. при помощи ЗЛН [3].

Современное состояние ЗЛН повсеместно неудовлетворительное. Насаждения нередко загрязнены бытовыми и промышленными отходами, повреждены пожарами, самовольными рубками, болезнями и вредителями. В них прогрессируют процессы задержания почвы, изреживания верхнего яруса и внутренних рядов древостоя и т.п. Примерно на половине занимаемой площади насаждения нуждаются в срочных лесохозяйственных мероприятиях: смене поколений, реконструкции, улучшении санитарного состояния и повышении мелиоративной эффективности древостоев лесокультурными и лесоводственными приемами. Требуется разработка технологических решений, направленных на воспроизводство, сохранение и повышение многофакторной значимости лесонасаждений. В перспективе возможна реализация таких направлений, как изучение изменения теплового и гидрологического режимов больших территорий и формирования режима местной циркуляции атмосферы, вызванной системой защитных лесонасаждений, аккумуляции и использования энергетического потенциала древостоев, особенно в районах активной ветровой деятельности.

Библиографический список

1. Небытов В.Г., Мазалов, В.И., Еремина, В.С. Мелиоративная эффективность защитных лесных полос // Аграрная Россия. - 2011.- № 3.- С.29-34.
2. Ерусалимский В.И. Лес и пашня. // Лесное хозяйство. - 2011.- № 1.- С.14-15.
3. Тимерьянов А.Ш., Хайретдинов А.Ф., Гафиятов Р.Х. Воспроизводство защитных лесных насаждений // Лесное хозяйство. - 2011. - № 3. - С. 28-29.

УДК 630*22(470.57)

ЗАЩИТНОЕ ЛЕСОРАЗВЕДЕНИЕ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

Тимерьянов А.Ш., Хамитова Г.Р.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

Ведущим направлением дальнейшего развития земледелия является перевод территорий в систему экономически сбалансированных агролесоландшафтов [1]. До настоящего времени в них, как правило, применяется та же агротехника возделывания сельхозкультур, что и на незащищенных полях, что ведет к недобору продукции и снижению ее качества. Требуется пересмотр всей системы севооборотов и обработки почвы, в том числе предпосевной,

а также дифференцированный подход к применению удобрений, микроэлементов и средств защиты растений. В условиях перехода к новым экономическим отношениям, когда наблюдается недостаток поливов, удобрений и химикатов, роль полезащитных лесонасаждений в улучшении мелиоративной обстановки на поле резко возрастает [2].

Считаем также, что в разрабатываемой на перспективу адаптивно-ландшафтной системе земледелия защитное лесоразведение и агролесомелиорация должны рассматриваться как лесонасаждения многофункционального назначения – первооснова в ландшафтной организации сельскохозяйственной территории. Ведущим принципом проектирования должен быть ландшафтно-экологический, при котором реализуется привязка защитных насаждений к особенностям рельефа, почвы, геолого-геоморфологической иерархии водосборов, водного и ветрового режимов местности.

Считаем также, что агролесомелиоративные комплексы наиболее эффективны при охвате целиком водосборных бассейнов или районов дефляции и опустынивания, независимо от границ землепользователей, районов или других административно-хозяйственных формирований, Только в этом случае можно рассчитывать на относительно быстрый и надежный положительный эффект [3].

Реализация агролесомелиоративных мероприятий должна осуществляться через землеустроительное проектирование всех уровней, начиная от генеральных схем природопользования на крупные территории, кончая землеустроительным проектом на отдельные хозяйства. Проектирование их должно проводиться под знаком экологического императива: защиты земель от эрозии и рационального использования земельных, водных, лесных и других естественных ресурсов, обуславливающие допустимые пределы их освоения при максимальном удовлетворении разнообразных потребностей общества, в том числе удобства расселения, рациональной транспортно-энергетической сети, размещения предприятий переработки сельскохозяйственной продукции и предприятий других отраслей.

Коммерциализация агролесомелиоративной деятельности может реализовываться и при использовании инновационных проектов. Достаточно показательными являются работы, направленные на реконструкцию полезащитных лесных полос. Реконструкция и восстановление древостоя защитных насаждений рекомендуется по специальной технологии в два этапа. Сначала на одной половине

полосы выкорчевывается древостой. Освободившаяся площадь используется для создания новых насаждений. Культуры создаются крупномерным посадочным материалом. Породный состав древесной растительности подбирается с учетом его адаптации к конкретным почвенно-климатическим условиям. Древесина, заготавливаемая в лесных полосах, перерабатывается с учетом ее максимально возможного хозяйственного использования. Стволовая древесина идет на изготовление досок, шпона, мебели, а отходы, щепа и опилки используются для производства в основном высокотехнологичного, экологически безвредного и практически безотходного биотоплива, а также различных щитовых материалов. Через 3-4 года аналогичные работы выполняются на оставшейся части лесной полосы.

Огромная природоохранная роль защитных лесных насаждений позволяет рассматривать их как важный элемент государственной стратегии сохранения окружающей природной среды, рационального использования и приумножения природно-ресурсного потенциала страны, решения проблем ее экологической и продовольственной безопасности.

Библиографический список

1. Кеникстул В., Еремеев В., Кузнецова Л. Проблемы управления защитным лесоразведением // АПК: экономика, управление. – 2011. - № 6. - С.26-29.
2. Свинцов И.П., Кулик К.Н. Перспективы развития агролесомелиорации в России // Лесное хозяйство. - 2012. - № 1. - С.19-20.
3. Тимерьянов А.Ш. Роль защитных лесных насаждений в воспроизводстве лесоаграрных ландшафтов Республики Башкортостан // Сборн. стат. VI Междунар. научно-практ. конф. «Аграрная наука - сельскому хозяйству», книга II. – Барнаул, 2011. – С.259-261.

УДК 633.16

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА КРУПЯНОГО ЗЕРНА ЯЧМЕНЯ В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН

Уразлин М.Х.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

В связи с развитием рыночной экономики в последние годы заметно возросла роль ячменя. Увеличились посевные площади и валовые сборы зерна. Этому способствовали ценные биохимические качества зерна, определяющие универсальность его использования.

Зерно ячменя, обладая особым, сбалансированным составом аминокислот, широко используется для производства продуктов высококалорийного диетического питания. Для переработки в крупу используют наиболее ценные сорта со стекловидным зерном с высоким содержанием в нём белка и хорошей переваримостью.

Установлено, что комплекс показателей, характеризующих технологические свойства зерна, зависит с одной стороны от сортовых особенностей, с другой – является результатом дифференцированного размещения ячменя в различных почвенно-климатических условиях и адаптации технологий возделывания к природным ресурсам.

В Республике Башкортостан с разнообразием ее почвенно-климатических условий имеется реальная основа для производства крупяного ячменя необходимого качества. Анализы зерна, полученного из хозяйств различных почвенно-климатических зон республики показывают, что физиологические свойства и биохимический состав зерна ячменя меняются в значительных пределах в зависимости от места произрастания. При этом установлены существенные колебания не только белковости зерна, экстрактивности, но и крупяные свойства. Так, например, более выровненное (80 - 85%) и крупное зерно с массой 1000 зёрен 44,2 – 52,2 г, натурой 630 - 715 г/л формируется в посевах, размещённых в Южной лесостепи и Предуральской степи, где приход ФАР превышает 2400 ккал/га, сумма эффективных температур – 2150⁰; продолжительность безморозного периода 120 дней. Именно в этих условиях формируется стекловидное зерно с содержанием белка 12,4 – 14,9 % и хорошо сбалансировано по наличию незаменимых аминокислот - лизина, метионина, цистеина. Ячмень, выращенный в данных районах целесообразно использовать для выработки крупы и продуктов диетического питания. Дифференцированное размещение сортов кулинарного назначения, адаптация приёмов возделывания к экологическим факторам позволит обеспечить предприятия пищевой промышленности зерном необходимого качества.

Чрезвычайно большой интерес представляет крупяные свойства зерна возделываемых сортов. Наши исследования показали, что сорта ячменя обладают неодинаковыми биологическими и хозяйственными признаками и формируют зерно с неодинаковыми качественными показателями. Они неравноценны по содержанию белковых соединений, выходу крупы, выравненности.

Таблица 1. Крупяные свойства зерна сортов ячменя

Сорт	Выравненность, %	Выход крупы, %	Белок, %
Прерия	87	46,8	13,9
Михайловский	87	50,9	11,4
Одесский 100	82	48,3	12,3
Челябинский 99	85	50,4	11,6
Т 12	87	51,3	13,8

Наибольшим количеством белка отличаются зерна сортов Прерия и Т 12. Зерно сортов Челябинский 99, Прерия и Т 12 отличаются более высоким выходом крупы, лучшей развариваемостью и хорошими вкусовыми свойствами.

Наши исследования показали, что внесение удобрений является сильнодействующим фактором, оказывающим существенное влияние на процесс формирования урожая и качества зерна ячменя.

Внесение различных видов удобрений и их смесей положительно влияет на формирование отдельных элементов структуры урожая – на 12-18% увеличивается число зерен в колосе, на 12-17% размер колоса, на 20% масса зерна с колоса. На вариантах с применением расчетных норм удобрений получена достоверная прибавка к урожаю от 5,2 до 10,9 ц с га. Наиболее высокая урожайность – 42,1 ц с га и прибавка к урожаю 14,2 ц с га получены при дробном внесении азота на фоне фосфорно-калийных удобрений.

Как свидетельствуют результаты исследований, при дробном внесении азота на фоне фосфорно-калийного удобрения (РК)₆₀ и внекорневой подкормки азотом формировалась более качественное зерно.

Таблица 2. Влияние минеральных удобрений на качество зерна ячменя

Вариант	Белок, %	Вравненность, %	Выход крупы, %	Натура, г/л
Контроль (без удобрений)	12,4	84	46,8	665
(РК) _{рн}	12,7	85	49,3	678
(РК) _{рн} +N ₄₅ (до посева)	14,4	87	49,8	676
(РК) _{рн} +N ₃₀ (внек. подк.)	13,6	87	50,5	674
(РК) _{рн} +N ₄₅ +N ₃₀ (внек. подк.)	14,5	87	50,4	672

На фоне сбалансированных туковых смесей на планируемую урожайность формируется зерно с более высокими показателями натуры, массы 1000 зерен и выравненности. Наибольшее содержание

белка в зерне отмечается в варианте с внекорневой подкормкой азотом на фоне фосфорно-калийного удобрения. В варианте с допосевным внесением азота (N_{45}) содержание белка составила 14,4%, что несколько выше по сравнению с контролем. Дробное внесение азотных удобрений на фоне расчетных норм фосфора и калия оказало существенное влияние на крупяные качества зерна ячменя. При этом отмечено повышение выхода крупы на 3,7% и выравнивания зерна на 3%. Внесение N_{45} отдельно увеличило выход крупы в среднем на 3%, а некорневая подкормка N_{30} дала прибавку на 3,6%. При оценке крупяных свойств зерна в международном хлебообороте широко практикуется определение его природы. натура, как считают многие исследователи, это наиболее надежный показатель добротности зерна. Этот показатель характеризует полновесность, выполненность и тяжеловесность зерна и резко повышается при внесении расчетных норм удобрений.

Таким образом, крупяные свойства зерна ячменя определяются почвенно-климатическими местами произрастания и технологическими приемами возделывания. Высококачественное зерно ячменя формируется при дробном внесении азота на фоне расчетных норм фосфорно-калийных удобрений.

УДК 633.63

ФЕРМЕНТАТИВНАЯ АКТИВНОСТЬ ПОЧВЫ И УРОЖАЙНОСТЬ КАРТОФЕЛЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УРОВНЯ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ

Хайбуллин М.М., Ишкинина Ф.Ф.
ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

Ферментативная активность почвы является универсальным показателем физиологического состояния всего живого населения почвы и отражает внутренние биохимические процессы, происходящие в почве.

Ферменты – биологические катализаторы, ускоряющие в сотни и тысячи раз химические реакции в живых организмах. Разнообразные ферменты накапливаются в почве в результате жизнедеятельности почвенных микроорганизмов, мезофауны и корневой системы растений. Они участвуют в важных биохимических процессах: синтезе и распаде гумуса, гидролизе органических соединений, остатков высших растений и

микроорганизмов и переводе их в доступное для усвоения состояние, а также в окислительно-восстановительных реакциях и т.д., т.е. в основных звеньях тех процессов, с которыми связано возникновение и эволюция почвы и создание ее эффективного плодородия [2].

Цель данной работы – изучение ферментативной активности почвы и урожайности картофеля в зависимости от минеральных удобрений.

Для достижения поставленной цели нами были проведены лабораторные исследования и заложены полевые опыты.

Определение активности некоторых гидролитических ферментов дает возможность оценить направленность процессов гидролиза углеводов, фосфорорганических соединений и других продуктов разложения, заделанных в почву органических остатков, удобрений [1].

Исследования проводили в 2007-2009 гг. в 4-польном севообороте опытного поля кафедры ботаники, физиологии и селекции растений Башкирского государственного аграрного университета. Чередование культур: вика-овес, озимая пшеница, картофель, яровая пшеница. Почва – выщелоченный чернозем тяжело суглинистого гранулометрического состава.

Схема полевых опытов: контроль (без удобрений); внесение минеральных удобрений на запланированную урожайность 25 т/га; внесение минеральных удобрений на запланированную урожайность 30 т/га. Сорт картофеля – Романо.

Определяли активность каталазы методом газометрии; фосфатазы, уреазы, инвертазы по методам Ф. Х. Хазиева [3]

Исследования показали (рис. 1), что внесение минеральных удобрений на планируемую урожайность способствовало усилению ферментативной активности почвы. Наибольшая активность фермента каталазы под картофелем наблюдалась в варианте с внесением удобрений на запланированную урожайность 30 и 25 т/га, наименьшее – в контроле. Таким образом, наибольшая активность инвертазы отмечается в фазу бутонизации и при внесении минеральных удобрений на 30 т/га – 5,9 мг глюкозы на 1 г почвы. И наибольшая активность каталазы также отмечается в фазу бутонизации и при внесении минеральных удобрений на 30 т/га – 6,2 мл O₂ за 3 мин / 1 г почвы.

Исследования показали, что динамика активности инвертазы и каталазы имеют тенденцию увеличения от всходов к фазе бутонизации и немного снижения к фазе цветения.

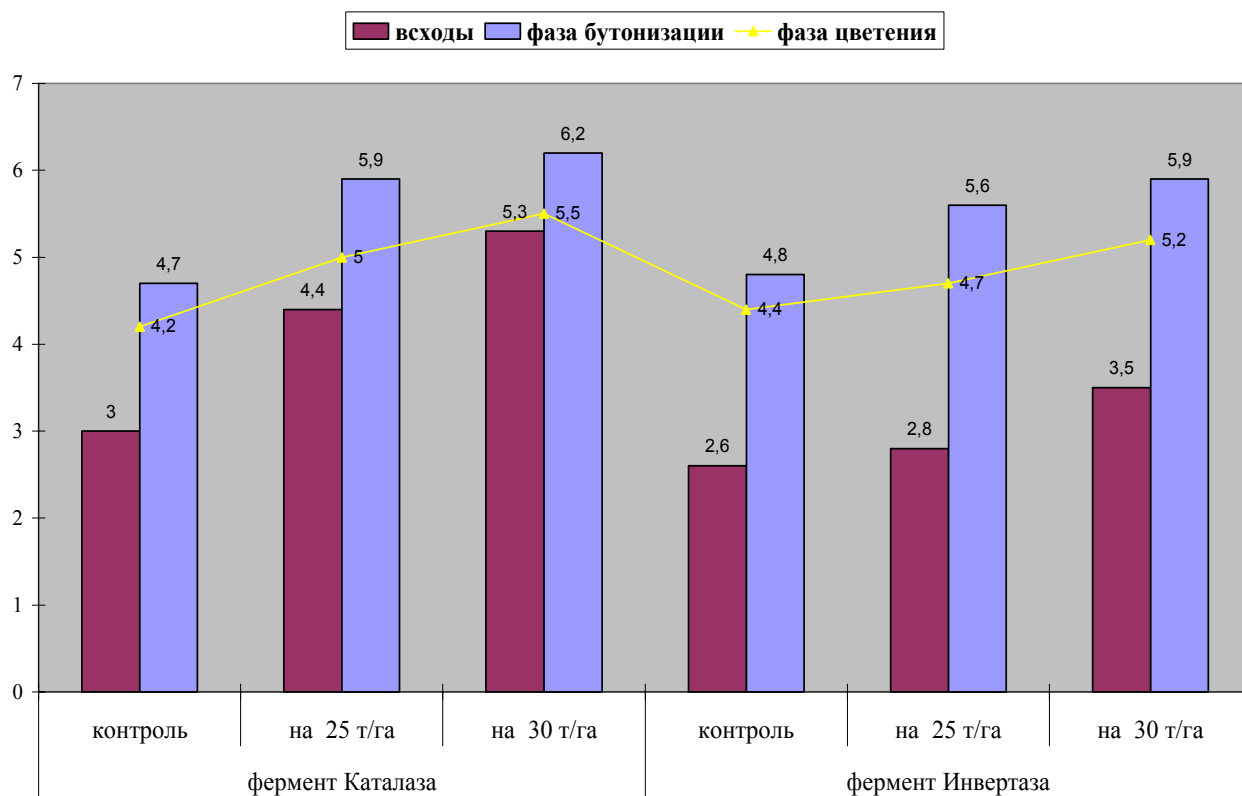


Рис. 1 Каталаза, мл O_2 за 3мин / 1 г почвы;
Инвертаза, мг глюкозы на 1 г почвы

Динамика фосфатазной и уреазной активности имела несколько иной характер (рис.2). Выявлено тенденция возрастания от полных всходов к фазе цветения. Это объясняется большим потреблением растениями питательных веществ из почвы, что связано в свою очередь с усилением обмена веществ, в котором участвуют ферменты. Усиление ферментативной активности также связано с повышением температуры и наличием влаги в почве, при котором интенсивность всех микробиологических процессов, в том числе и активность ферментов, усиливается.

Минеральные удобрения также способствовали усилению активности ферментов. Наибольшая активность фосфатазы отмечается в фазу цветения и при внесении минеральных удобрений на 30 т/га – 0,71 мг фенолфталеина на 1 г почвы за 1ч. А наибольшая активность уреазы также отмечается в фазу цветения и при внесении минеральных удобрений на 30 т/га – 0,53 мг $N-NH_4$ на 1 г почвы за 24 ч.

Влияние удобрений, изменяющих определенным образом микробиологическую жизнь, отражается и на активности ферментативных процессов в черноземных почвах зоны. В частности установлено, что на фоне удобрений существенно повышается активность каталазы, фосфатазы, уреазы, инвертазы.

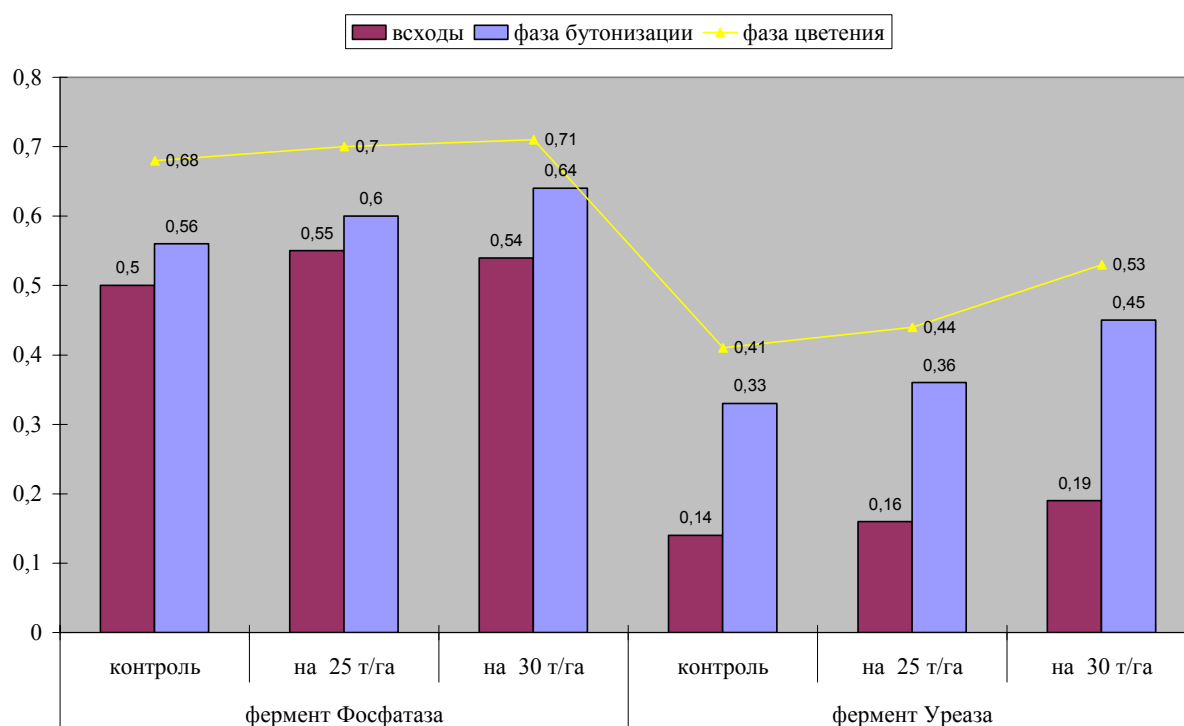


Рис. 2 Фосфатаза, мг фенолфталеина на 1г почвы за 1ч;
Уреаза, мг N-NH₄ на 1 г почвы за 24 ч

Расчетные дозы минеральных удобрений оказывают положительное действие на показатели ферментативной активности почвы, что в конечном итоге сказывается на урожайности картофеля.

Таблица Урожайность картофеля за 2007-2009гг, т/га.

Варианты опыта	Среднее за 4 года	Прибавка	
		т/га	%
Контроль (без удобрений)	20,1	-	-
На планир. урожай 25 т/га	26,6	6,5	32
На планир. урожай 30 т/га	29,3	9,2	46
НСР _{0,5}	0,51		

Наиболее высокая урожайность получена при внесении минеральных удобрений на 25 и 30 т/га, чем в контроле. Прибавка урожайности при нормах внесения удобрений на 30 т/га к контролю составил 46%, а при нормах внесения удобрений на 25 т/га - 32%.

Библиографический список

1. Васюк Л.Ф. Азоспириллы ризосферы кукурузы и их влияние на продуктивность растений // Бюлл. ВНИИ с.-х. Микробиол. 1991. - № 54. – С. 26-29.
2. Нурмухаметов Н.М. Микробные биотехнологии в агропромышленном производстве/ Н. М. Нурмухаметов - Уфа: Изд-во БГАУ. - 2007. - 304 с.
3. Хазиев Ф.Х. Методы почвенной энзимологии / Ф.Х. Хазиев; Ин-т биологии Уфим. ИЦ. – М.: Наука, 2005. – 252с.

УДК 635.112:631.8 (470.57)

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ГЕРБИЦИДОВ НА ПОСЕВАХ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ФОНАХ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВ В БАШКОРТОСТАНЕ

Халилов Р.Х., Юхин И.П.

ФГОУ ВПО Башкирский ГАУ

Выращивание сахарной свеклы в Башкортостане является одной из главных задач АПК [1]. Ее посевные площади составляют 65-70 тыс. га и более. В республике работают четыре сахарных завода, ежегодная выработка сахара достигает 140-145 тыс. тонн.

В технологии возделывания этой культуры большое значение имеет регулирование численности сорняков на посевах [2]/. Потенциальная засоренность почвы достигает до 8 млрд. шт. семян сорняков в пахотном слое на гектаре.

Основным способом борьбы с сорной растительностью является механическая обработка почвы. Но это не всегда обеспечивает очищение плантаций от сорняков. Поэтому в дополнение к механической обработке почвы широко используются гербициды.

В опытах 2005-2010 гг. изучали различные способы основной обработки почвы (обычная вспашка, улучшенная зябь, полупар и плоскорезная обработка). Опыты закладывались в свекловичном севообороте: пар чистый, озимая пшеница, сахарная свекла, ячмень. Обработка почвы осуществлялась в соответствии со схемой опыта. Все технологические операции по возделыванию культур в севообороте осуществлялись своевременно и с высоким качеством. Указанные способы основной обработки по разному влияли на снижение засоренности плантаций. Так, на фоне вспашки ПЛН-4-35, на глубину 25-30см имелось 86 шт. сорняков на одном квадратном метре посевов при полных всходах сахарной свеклы, на фоне улучшенной зяби – 64, на фоне полупара – 53, на фоне плоскорезной обработки – 167 шт. сорняков, в т.ч. 5 шт. многолетних корнеотпрысковых. При отвальной вспашке многолетних сорняков насчитывалось 2 шт/м², на фоне улучшенной зяби – 1, на полупаровой обработке – 2 шт.

Для уничтожения сорняков применяли гербициды: при первой обработке (фаза «вилочки» свеклы) Бетанал Прогресс АМ(1 л/га) + Карибу- 30г/га. При второй химпрополке в фазе трех пар настоящих листьев свеклы посеы обрабатывали смесью гербицидов: Бетанал

Прогресс АМ (1 л/га) + Лонтрел 300 (0,3л/га) + Фюзилад-супер (1,5л/га).

В результате двух химических обработок в фазе смыкания листьев сахарной свеклы в междурядьях на одном квадратном метре посевов насчитывалось: в варианте с обычной вспашкой 8 шт. сорняков, в т.ч. 1 многолетний, в варианте улучшенной зяби – 6 шт., многолетние сорняки отсутствовали, на фоне полупара соответственно 5 шт., многолетние отсутствовали, на фоне плоскорезной обработки насчитывалось 34 шт. всего, в т.ч. 3 многолетних сорняка.

Таким образом, для успешной борьбы с сорняками на посевах сахарной свеклы необходимо основную обработку проводить по системе «улучшенной зяби» и осуществлять две химпрополки посевов. Плоскорезная основная обработка почвы приводит к сильному зарастанию плантаций сахарной свеклы однолетними и многолетними сорняками и для регулирования численности сорняков на посевах необходимо применять дополнительно еще одну обработку посевов гербицидами бетанальной группы.

Библиографический список

1. Бахтизин Н.Р., Мунасипова С.М. Освоение зональных научно-обоснованных систем земледелия в республике/ Н.Р. Бахтизин, С.М. Мунасипова. Труды БНИИСХ. Уфа. 1986. –С.75.
2. Юхин И.П. Сахарная свекла в Башкортостане /И.П.Юхин. Уфа. Мир печати. – 161 с.

УДК 630*:631.4 (470.57)

ВЛИЯНИЕ ПОЧВЕННОГО ПЛОДОРОДИЯ НА ПРИЖИВАЕМОСТЬ КУЛЬТУР ЕЛИ ОБЫКНОВЕННОЙ В ГУ «УФИМСКОЕ ЛЕСНИЧЕСТВО»

Шайбакова Г.И., Андрианов П.Д.
ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

Ель обыкновенная в Башкирии культивируется давно и ежегодно ее площади увеличиваются в общем объеме искусственного лесовыращивания. До последнего времени культурам ели уделялось сравнительно мало внимания, так как древесина ели в России считалась малоценной и ее естественное возобновление идет успешно. В настоящее время в связи с развитием целлюлозно-бумажной промышленности ценность еловых насаждений резко возросла и культуры ели приобрели важное народно-хозяйственное

значение. Кроме того, введение ели под полог существующих малоценных насаждений позволяет решить вопросы улучшения породного состава насаждений, повышения их продуктивности и качества. Благодаря теневыносливости ель лучше проходит фазы приживания и индивидуального роста, что делает ее незаменимой при создании подпологовых культур, что особенно ценно для рекреационного использования лесов.

Площадь посадки лесных культур к 2005-2007 гг. сократилась до минимальных показателей, при этом уменьшилась доля хвойных пород и увеличилась площадь необлесившихся вырубок. И только с 2008 года снова возобновилась стабильная посадка лесных культур. Погодные условия лета 2010 года сильно сказались на приживаемости лесных культур ели обыкновенной. Воздушная и почвенная засухи отрицательно подействовали на состояние хвойных культур. После температурного стресса далеко не все растения продолжили свой рост. На больших площадях лесных культур произошел значительный отпад.

Целью наших исследований было выявление влияния плодородия почвы на развитие культур ели обыкновенной и приживаемость в целом.

В 2010 году были заложены пробные площади в 4-х разных кварталах на территории Уфимского лесничества. Были взяты почвенные пробы и отправлены в лабораторию ГУП «Уфимский лес». Результаты приведены в таблице.

Таблица Результаты химического анализа почв

Квартал	pH солевой	Гумус %	P ₂ O ₂	K ₂ O	NO ₃
33 кв.	6,2	14,5	18	107,5	138
18 кв.	6,3	10,6	16	105,5	135
14 кв.	6,4	10,8	16,2	105,2	135
29 кв.	6,2	14,5	18	107,3	136

Оптимальное значение pH для произрастания культур ели обыкновенной определяется как 4,5-6,5. Значения всех исследуемых участков подходят под этот показатель.

По результатам было выявлено, что в кварталах 29 и 33 уровень гумуса высокий, показатели превышают 14%. В этих кварталах отмечалась высокая приживаемость (80%), на остальных участках чуть ниже (76%). В целом показатели приживаемости лесных культур

ели в Уфимском лесничестве хорошие, что говорит о соответствии почвенных и природно-климатических условий требованиям ели обыкновенной.

Гумус, наряду с полуразложившимся органическим веществом на поверхности почвы и в самой почве, является источником снабжения деревьев азотом. При благоприятных условиях влажности и аэрации с увеличением содержания азота в ней, повышается и продуктивность лесов. По нашим данным почвы лесничества можно отнести к достаточно плодородным, что позволяет создавать высокопродуктивные культуры ели.

Основная идея повышения как продуктивности, так и устойчивости лесов заключается в единстве процессов пользования и восстановления лесов на основе правильного размещения древесных пород по соответствующим им почвам. Изучение почвенных условий позволяет определить соответствие их биологическим особенностям древесных пород и прогнозировать протекание процесса биосинтеза и образования органической массы – продуктивности насаждений [1].

Библиографический список

1. Габдрахимов, К.М. Почвенная экология лесов Предуралья [Текст] /К.М. Габдрахимов, И.Г. Сабирзянов. – Уфа: БГАУ, 2000. - с.101.

НАУЧНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ЖИВОТНОВОДСТВА И ВЕТЕРИНАРИИ

УДК 636.237.23

WHAT DO YOU KNOW ABOUT THE “NORSTEIN”

Gumerov U., Bashkir State Agrarian University, Russia

Mellar P., Askham Bryan College, Great Britain

In January 2005 in the UK was presented a new hybrid of dairy direction - "Norstein", this event was to become the solution to one of the biggest challenges facing British dairy farmers today - how to achieve optimum health and fertility traits and optimum yield on a sustainable and long-term basis.

Been found that Norstein is bred by crossing the Holstein with the Norwegian Red - a premium breed, appeared in the UK thanks to an exclusive distribution arrangement between Green Acres and Norwegian company, Geno Global. Through this agreement, Green Acres has secured sole rights to market Norwegian Red semen in GB and Ireland.

AI company, Green Acres claims that Norstein - a completely new hybrid which trials in the United States have shown delivers major cost savings through significantly lower stillbirth rates, easier calving, and lower disease incidence. Additionally, the Norstein is coming out on top for milk production and fat and protein.

Led by Jason Kean, Customer Service Manager with Green Acres, the workshops featured breeding experts, Dr. Ted Burnside and Egil Hersleth from Geno Global, who discussed the benefits of the new Norstein crossbreed. "The majority of farmers attending weren't new to crossbreeding," Jason explained, "but had come to the workshops to find a truly long-term breeding solution. Producers are finding that generational crossbreeding of the Holstein with traditional out-crosses is causing a dilution of the Holstein's high yielding strain. In other words, they are finding it difficult to maximise health and fertility traits and yield on a sustainable and long-term basis. "Through the Norstein and the continuous crossbreeding programme we have developed to support it, Green Acres is now able to offer UK farmers a new and improved breeding solution."

Dr. Ted Burnside, Technical Advisor for Geno Global, explained, "By rotating breeding of the Norstein between the Norwegian Red and the Holstein sires over alternate generations, the continuous cross-breeding

scheme will ensure that each succeeding generation of cross-bred females is as productive as the last. This way the Norstein will continue to excel in high fertility, vitality and disease resistance, producing trouble free cattle over many generations."

Jason Kean concluded, "We have received tremendous feedback from the local farmers who identified the Norstein as an opportunity to get cross-breeding back on track with the right genetic package. Many were eager to commence using the Norwegian Red elite sires in their cross-breeding plans and are already placing orders with us at Green Acres." / Jennifer MacKenzie /

"Cross-breeding in dairy cows in the UK has not been widely practised to date, " said Jason Kean. "Despite the Holstein's proven milk production ability, many cost-conscious British and Irish farmers are increasingly interested in the commercial advantages of cross-breeding."

Geno's managing director Tor Sletmoen added: "Selected for traits such as fertility, health and calving ease for more than 30 years, Norwegian Reds offer something new to UK breeders. "

Trials in the US, comparing a range of European breeds cross-bred to Holsteins, show the Norstein offers lower stillbirth rates, easier calvings and lower disease incidence. Norstein backers believe the cross-bred will herald a new direction in the UK/2/.

List of references

1. Jennifer MacKenzie, "Stackyard-Agriculture on the web" 28/01/2005
2. Daily Post (Liverpool, England) "The Free Library" 6/01/2005

УДК 616:619

ДИНАМИКА РОСТА И РАЗВИТИЯ ТЕЛЯТ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ «СПОРОВИТ КОМПЛЕКС» И «МИКРОВИТАМ»

Андреева А.В., Кадырова Д.В.
ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

В последние десятилетия перспективы использования пробиотиков и кормовых добавок в качестве стимуляторов роста и лечебно-профилактических средств для молодняка сельскохозяйственных животных весьма обнадеживающие, а объемы применения в практическом животноводстве не ограничены [1,2,3].

В связи с вышеизложенным, целью исследования явилось изучить влияние пробиотика «Споровит комплекс» и кормовой добавки «Микровитам» на интенсивность роста и развития телят.

Материал и методы исследования. Научно-производственный опыт проводился в условиях молочно-товарной фермы ООО «Башкортостан» Кармаскалинского района Республики Башкортостан. Для проведения опыта по принципу аналогов были сформированы семь групп (n=6) новорожденных телят черно-пестрой породы. Телятам опытных групп применяли пробиотические препараты перорально с молозивом один раз в день в течение 10-ти дней после рождения. Контрольная группа пробиотиков не получала. Вторая опытная группа получала пробиотик «Споровит» в дозе 1 мл на 10 кг массы тела, третья группа - пробиотик «Споровит комплекс» в дозе 0,5 мл на 10 кг массы тела, четвертая - пробиотик «Споровит комплекс» в дозе 1 мл на 10 кг массы тела, пятая - пробиотик «Споровит комплекс» в дозе 2 мл на 10 кг массы тела. В шестой - применяли кормовую добавку «Микровитам», седьмой – пробиотик «Споровит комплекс» в дозе 2 мл на 10 кг массы тела в сочетании с «Микровитам». Для определения живой массы и прироста телят индивидуально взвешивали при рождении и по срокам опыта. Абсолютный, среднесуточный прирост живой массы по возрастным периодам рассчитывали по общепринятой методике. Относительный прирост живой массы (%) вычисляли по формуле С. Броди. Статистическая обработка экспериментальных данных была проведена с использованием пакета статистического анализа для Microsoft Excel. Достоверность различий между группами по количественным признакам оценивалась при помощи t-критерия Стьюдента. Различия считали статистически значимыми при $P < 0,05$.

Результаты исследований. Нормализация физиологических процессов в организме телят под влиянием пробиотиков отразилась на их росте и развитии. Установлено, что изменение интенсивности роста и развития животных зависело от дозы применяемого препарата. При применении пробиотика «Споровит комплекс» наибольшая эффективность по приросту массы телят получена при дозе 2 мл на 10 кг массы тела. С увеличением дозы «Споровит комплекс» заметно возрастал среднесуточный прирост массы тела животных. Среднесуточный прирост живой массы телят пятой опытной группы в месячном возрасте превышал аналогов из контрольной группы на 269,33 г (64,66 %), в двухмесячном возрасте - на 175,16 г (33,13 %); в трехмесячном возрасте – на 203,67 г (45,11 %). Телята седьмой опытной группы, получавших пробиотик «Споровит комплекс» в дозе 2 мл в сочетании с кормовой добавкой «Микровитам», по среднесуточному

приросту живой массы были выше показателей контроля: на 30-й день исследования - на 291,33 г (на 69,94 %); на 90-й – на 251 г (на 55,59 %).

Во все возрастные периоды живая масса телят в опытных группах была выше, чем в контрольной. Наивысшую живую массу набрали телята седьмой опытной группы, превысив данные контрольной: на 30-й день исследования – на 20,05 %; на 60-й день - на 18,67 %; на 90-й день – на 30,36 %, соответственно. Абсолютный прирост телят пятой и седьмой групп превзошел телят контрольной группы: на 30-й день опыта - в 1,64 и 1,7 раза (на 8,08; 8,72 кг); на 60-й день - в 1,33 и 1,37 раза (на 10,55; 12,0 кг). Относительная скорость роста телят седьмой группы в двухмесячном возрасте превосходила значения четвертой и пятой групп - в 1,02 и 1,05 раза; в трехмесячном возрасте - в 2,62 и 1,08 раза.

Таким образом, полученные результаты свидетельствуют о положительном влиянии исследуемых препаратов на рост и развитие телят.

Библиографический список

1. Ноздрин, Г.А. Эффективные средства стимуляции роста телят / Г.А. Ноздрин, А.И. Леляк // Новые фармакологические средства в ветеринарии: Материалы 8-й межгос. межвуз. науч.-практ. конф. - СПб., 1997. - С. 42-43.

2. Сидоров, М.А. Основы профилактики желудочно-кишечных заболеваний новорожденных животных / М. А. Сидоров, В.В. Субботин // Ветеринария с.-х. животных. - 2008. - № 3. - С. 8-12.

3. Зернов, В.С. Рост телят-молочников при скармливании пробиотика БЦЛ в смеси с фито-экстрактом левзеи сафлоровидной / В.С. Зернов, Г.Ф. Нурбаков, Н.В. Бурнышева // Аграрная Наука Евро-Северо-Востока. - 2004. - № 5. - С. 92-95.

УДК 636.4.087.73

ИТОГИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ В ПРОМЫШЛЕННОМ СВИНОВОДСТВЕ

Близнецов А.В., Токарев И.Н.
ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

Министерство сельского хозяйства РФ приняло ведомственную целевую программу развития свиноводства. Для достижения поставленных задач необходимо, чтобы отечественное свиноводство было рентабельным, конкурентоспособным, высокопродуктивным.

Отказ от иммунопрофилактики, дачи антибактериальных, антипаразитарных средств пока не возможен в условиях интенсивного промышленного производства. На этом фоне применение биологически безопасных препаратов становится

приоритетной задачей в отрасли животноводства России, а именно, биологически-активных веществ, оказывающих иммунологическое действие, способствующих выводу из организма тяжелых металлов, снижающих риск возникновения и развития сердечно-сосудистых заболеваний. Повышается, в частности, роль селена в стрессовых ситуациях в свиноводстве (отъем поросят, формирование технологических групп животных, транспортировка и убой их). Витамин Е, дрожжи, являясь также важнейшими антиоксидантами, компенсируют дефицит селена в организме свиней. Алюмосиликат глауконит способствует стимуляции функциональных резервов организма животных, формированию стойкого иммунитета, улучшению физиологического состояния и повышению продуктивности.

Целью наших исследований явилось – повысить продуктивные и технологические качества свиней при разных дозах использования органического селена (сел-плекса), как в чистом виде, так и в комбинациях с глауконитом, дрожжами, витамином Е. Исследования проводились в условиях ведущего комплекса Республики Башкортостан – ГУСП совхоз «Роцинский», мощностью 54 тыс. откормочных свиней в год.

Нами установлено, что использование сел-плекса в дозе 300 г/т комбикорма хрякам-производителям способствовало повышению качества спермы и её оплодотворяющей способности на 3-5% по сравнению с контролем. Кроме улучшения качественных показателей спермы (подвижность, концентрация, жизнеспособность сперматозоидов) значительно повысились и количественные – объем эякулята и др. (табл. 1).

Таблица 1 Фертильность подопытных хряков

Группа	Объём эякулята, мл	Концентрация спермиев в эякуляте, млрд.	Количество спермиев в 1 мл спермы, млн.	Подвижность спермы, %	Оплодотворяющая способность спермы, %
Контроль	230,0±22,0	83,9±4,0	372,5±31,7	85,5±0,3	85,4±8,6
Опытная 1	236,2±27,2	89,8±3,8	402,5±65,4	87,5±0,3	93,7±6,3
Опытная 2	237,5±27,8	98,4±13,3	425,0±64,4	90,5±0,3	95,0±5,0

Так, по всем учитываемым показателям, хряки опытных групп превосходили контроль: по объёму эякулята на 2,7-3,3%, количеству спермиев в эякуляте – на 7,0-17,3%, подвижности – на 2,3-5,8%, что в конечном итоге способствовало повышению оплодотворяющей способности её на 9,7-11,2%.

Положительные результаты получены и при использовании сел-плекса (300 г/т) в комплексе с глауконитом (в дозе 0,25 г/кг) в рационах супоросных и подсосных свиноматок: повышение молочности на 19,9%, отъемной массы на 28,0% и сохранности поросят в подсосный период – на 0,7% (табл. 2).

Таблица 2 Репродуктивные качества свиноматок (на голову по группе)

Группа	Многоплодие, гол.	Молочность, кг	Отъемная масса поросят, кг	Сохранность поросят к отъёму, %
Контрольная	10,53±0,39	48,2±3,19	69,3±6,39	96,0
Опытная 1	10,62±0,42	51,2±4,84	75,3±9,68	96,5
Опытная 2	11,00±0,25	57,8±1,20*	88,70±2,40*	96,7
Опытная 3	9,86±0,38	47,8±6,67	68,7±13,35	96,6

* – P<0,05.

По стоимости дополнительной продукции животные опытных групп (кроме 3 группы) превосходили контроль на 11,8%, в том числе комплексная группа 2 – на 12,8%.

Аналогия сохраняется и на дорастивании поросят: при дозе 200 г/т сел-плекса энергия роста по сравнению с контролем повысилась на 3,5%, затраты корма снизились на 3,2%. Использование же пониженных доз сел-плекса (100 г/т) в комплексе с дрожжами значительно повысило энергию роста поросят – на 8,0%, снизило затраты корма на 7,0%. Положительная тенденция по сравнению с контролем сохраняется и при использовании сел-плекса в комплексе с глауконитом, соответственно, на 5,5 и 5,0%.

Использование сел-плекса в дозе 200-300 г/т (опытные группы 1 и 2) при откорме молодняка свиней также способствовало повышению продуктивных качеств: энергии роста – на 10,5%, снижению затрат корма – на 9,4%, скороспелость улучшилась на 7,3 дней по сравнению с контролем.

Экономические расчёты показывают, что уровень рентабельности в опытных группах был выше по сравнению с контролем на 4,1%. Значительнее она была в комплексной группе – на 6,1%.

Таким образом, в условиях промышленной технологии, с целью повышения продуктивности свиней и сохранности молодняка, целесообразно использование сел-плекса в дозах: для хряков-производителей, супоросных и подсосных свиноматок – 300 г/т

комбикорма в сочетании с глауконитом (0,25 г/кг живой массы); при доращивании поросят и молодняка на откорме – 200 г/т в сочетании с дрожжами (100 г/гол. в сутки), а также при включении витамина Е (в дозе 29 мг/г гол. в сутки).

Следовательно, включение в указанных дозах сел-плекса в «чистом» виде, а также в комбинациях с глауконитом, дрожжами и витамином Е способствует повышению питательной ценности комбикормов, а, следовательно, и продуктивности свиней.

УДК 636. 2.082.2

СЕЛЕКЦИЯ НОВЫХ ЛИНИЙ КАЗАХСКОЙ БЕЛОГОЛОВОЙ ПОРОДЫ

Бозымов К.К., Абжанов Р.К., Ахметалиева А.Б.

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана

Введение. Ценность породы, стада заключается в свойственных для них высоких племенных и продуктивных качествах, которые устойчиво передаются и прогрессивно развиваются в поколениях. Совершенствование породы малоперспективно без ее дифференциации на отдельные структурные единицы (внутрипородные типы, линии и родственные группы), являющиеся движущей силой преобразования.

Изучение формирования генеалогической структуры, обобщение опыта ряда работ и собственных исследований по совершенствованию казахской белоголовой породы позволили нам прийти к выводу о том, что при создании пород и типов мясного скота путем воспроизводительного скрещивания, формирование их внутрипородной структуры осуществляется двухэтапно. На первом этапе закладываются родственные группы быков улучшающей породы, эти структуры при последующем продолжительном разведении являются генеалогическими линиями. Второй этап включает целенаправленную селекцию по формированию на основе крупных родственных групп и генеалогических линий – заводских линий чистопородных быков созданной породы.[1]

Таким путем были ранее созданы 14 заводских линий казахской белоголовой породы. По такому же принципу формируются новые линии быков. Однако особенностью их создания является селекция по единой программе в ряде ведущих племенных заводов и хозяйств, охватывающих хозяйствующие структуры в региональном аспекте.

Это обосновывается теоретическим положением о реакции животных определенного генотипа в различных условиях среды. Созданный генотип животных в одном хозяйстве, не дает исчерпывающий ответ о проявлении его возможностей в других стадах с разным генофондом и разным влиянием внешних факторов. Лучшие генотипы животных могут оказываться не таковыми при их разведении в изменившихся условиях среды. А оценка селекционного достижения – новых заводских линий, проводимая на основе данных в базовых хозяйствах в целом, где они селекционировались, более достоверна для обоснования дальнейшего их разведения. [2]

Материал и методика исследований. В этой связи, в мясном скотоводстве внутрипородные структуры классифицируются в зависимости от их значения в селекционно-племенной работе на настоящем этапе совершенствования пород.

Результаты и обсуждения. В казахской белоголовой породе особо распространены шесть генеалогических линий: Бартон 13, Демона 97, Хопфула 4, Аромата 7392, Солдата 89, Волчка 1685, которые послужили материалом для создания перспективных родственных групп и заводских линий.

В породе насчитывается более 70 родственных групп, родоначальниками которых являются казахские белоголовые и герефордские быки-производители. Многие из последних представлены теперь только маточным поголовьем. По численности поголовья, распространению его в хозяйствах республики и качественным показателям, наибольшее значение имеют потомки герефордских быков: Гольд-Гола 27, среди которых Вьюн 712 является родоначальником новой заводской линии с большим удельным весом комолых животных: Черчилля 60 - одного из лучших быков завезенных в нашу республику, а также Пэтрика 5/3, Бритишера 80192, Билингслив Бэна 25. Эти родственные группы происходят от позднего импорта (имеется ввиду уже после апробации породы) быков из Великобритании и Америки. Завозились они преимущественно в хозяйства Западно-Казахстанской и частично Акмолинской, Восточно-Казахстанской, Дзезказганской и Костанайской областей. Использование герефордов по типу поглотительного скрещивания с казахской белоголовой породой позволило в короткий срок преобразовать стада некоторых племенных хозяйств с формированием зонального типа животных с хорошо выраженными мясными формами тела и признаком

комолости (племзавод «Чапаевский» Западно-Казахстанской и «Алаботинский» Кокчетавской области). Одновременно было отмечено некоторое отклонение животных в сторону скороспелости и тенденция к жиरोотложению на ранних этапах онтогенеза, что обусловило необходимость вести селекцию по созданию новых линий и родственных групп быков, приспособленных как к промышленной технологии, так и к пастбищному содержанию. [3]

В 1979 году в казахской белоголовой породе приказом МСХ СССР были утверждены пять заводских линий: Мира 2497, Астика 1441, Искота 1073, созданные в племенном заводе «Балкашинский»; Аромата 7392, Дубняка 4531 – в племзаводе «Чалабай» и племсовхозе «Скотовод» (племзавод «Калбатау»).

В 1981-2010 годы утверждены заводские линии Ландыша 9879, Кактуса 7969, Ветерана 7880, Вьюна 712, Востока 7632, Байкала 442, Салема 12747 и Майлана 13851, Коппертона 150к, созданные в племзаводах «Анкатинский» и «Чапаевский» Западно-Казахстанской области. В последующем, в племзаводе «Калбатау» апробированы заводской комолый тип и линия Бруска 258, а в племзаводе «Балкашинский» - линия Августа 1074.

Приобретению новых качеств у таких быков способствовал метод их получения – посредством межлинейных кроссов. Так, бык Адонис 3410 получен от кросса линий Августа 1074 и Астика 1441, Микрона 6191 – соответственно от кросса линий Мира 2497 и Искота 1073, Макет 6527 – Мира 2497 и родственной группы Диара 5675.

Селекция новых заводских линий Адониса 3410, Микрона 6191 и Макета 6527 проводилась по единой программе в племенных заводах и хозяйствах Акмолинской (п/з «Балкашинский», п/з «Новобратский», племхоз «Бауманский», п/х «Бастау») и Костанайской (п/з «Крымский», п/з «Ключевой», п/х «Караман», п/х «Дос») областей. В настоящее время в них сформирована внутрилинейная структура, получено по 4 поколения взрослых потомков от родоначальников.

Фенотипические показатели родоначальника заводской линии Адониса 3410 и результаты его оценки по качеству потомства послужили основанием для селекции новой линии. В стаде племзавода использовались в воспроизводстве пять сыновей родоначальника, от трех из них сформированы заводские ветви, обеспечивающие ведение внутрилинейного подбора.

Данные продуктивности позволяют характеризовать основных быков-продолжателей линии Адониса как с достаточно хорошим

развитием фенотипических признаков. Так, их живая масса в 18-месячном возрасте варьировала в пределах 460-550 кг, в 2 года – 580-642 кг, в 5 лет и старше – 895-975 кг, что соответствует требованиям высших классов. Они проявили высокую скорость роста в молодом возрасте: среднесуточный прирост массы с 8 до 15 мес. 905-1122 г. При этом, фенотипические показатели быков устойчиво сохранялись в поколениях. То же самое можно констатировать и о генотипических свойствах быков-производителей линии. Весьма с положительной стороны характеризуются оцененные по качеству потомства быки-производители из: первого поколения – Алжир 8171 (масса потомков в 15 мес. 426 кг, среднесуточный прирост с 8 до 15 мес. 1000 г., затраты корма 7,1 корм. ед., оценка мясности 54,4 балла); второго поколения – Анис 2065, Абрек 819 и №2573 (масса 417,3-427,3 кг, среднесуточный прирост 1010-1106 г., затраты корма 6,4-7,2 корм.ед., оценка мясности 54,2-56,1 баллов); третьего поколения – Аркан 297 (421,2 кг, 1081 г., 6,3 к.ед., 54,3 балла).

Быки и маточное поголовье линии Адониса наиболее широко распространены в племязаводах «Балкашинский», «Новобратский», «Ключевой», «Крымский» и племяхозах «Бауманский», «Бастау».

Бык Микрон 6191 отличался высокой интенсивностью роста (среднесуточный прирост с 8 до 15 мес. 1024 г.), к 18 мес. достиг массы 523 кг, а к 4 годам – 870 кг (элита-рекорд) при оценке конституции и экстерьера 92 балла. Ценные качества родоначальника хорошо наследовали его потомки. При оценке его генотипа получены следующие результаты: средняя масса в 15 мес. – 452 кг, среднесуточный прирост с 8 до 15 мес. – 958 г, затраты корма – 7,0 корм. ед., оценка мясности – 55 баллов.

От трех сыновей родоначальника (Мрамор 7301, Мрамор 7315 и Македон 7301) сформированы три заводские ветви. Фенотипические показатели этих быков были довольно высокими: масса в возрасте 5 лет 860-955г., оценка конституции и экстерьера 91-93 балла, среднесуточный прирост при выращивании с 8 до 15 мес. 925-1019г. По качеству потомства оценены классом элита-рекорд: средняя масса – 429-467 кг, среднесуточный прирост – 994-1000 г. при затрате корма 7,0-7,1 корм. ед. и оценке мясности 55,0-56,3 баллов. Ценные свойства линейных быков проявились и в последующих поколениях.

Животные линии Микрона распространены преимущественно в стаде племязавода «Балкашинский» и в дочерних хозяйствах п/з «Новобратский», п/х «Бауманский», п/х «Бастау».

Родоначальник новой линии – Макет 6527 получен в племзаводе «Покровский» и на настоящее время от него получено четыре поколения потомков, сформировано три крупных ветви через внуков – Мака 5054, Монолита 8750 и Меврика 1561.

Фенотипические показатели быка Макета, наследовались его продолжателями, в том числе при оценке их по генотипу. Средняя живая масса в 15-месячном возрасте у 10 сыновей Макета была 427,7 кг, их среднесуточный прирост с 8 до 15 мес. 978 г., затраты корма на 1 кг прироста 7,2 корм. ед., оценка мясности 54,5 баллов; эти показатели у потомства быков пяти продолжателей варьировали, соответственно: 413,6-429,7 кг, 969-1038 г., 6,9-7,2 корм. ед. и 53,5-55,2 баллов.

Одним из основных параметров, по которым проводится апробация заводских линий, являются хозяйственно-полезные качества животных, их продуктивность.

В племзаводе «Балкашинский» (таблица 1) средняя живая масса полновозрастных коров (527-536 кг) из линий Адониса и Микрона превышает требования стандарта породы, оценка экстерьера – класса элита, показатель молочности (по массе телят в возрасте 6 месяцев) – элита-рекорд. Межлинейные различия имеются только по величине живой массы, но они небольшие – в пределах статистической ошибки.

Таблица 1 – Фенотипические показатели и продуктивность коров селектируемых линии в племзаводе «Балкашинский»

Линия быка	n	Показатель дочерей быков					
		живая масса, кг		экстерьер, балл		молочность, кг	
		M±m	Cv	M±m	Cv	M±m	Cv
Адониса 3410	119	536±4,4	9,0	25,5±0,17	7,4	190,1±1,7	9,6
Микрона 6191	96	527±5,0	9,3	25,3±0,19	7,5	190,0±1,6	8,1
Сверстницы	322	518±2,8	9,7	24,7±0,13	9,4	179,9±1,1	10,9
Sd Адониса 3410 ±	-	18,0	-	0,8	-	10,2	-
%	-	3,5	-	3,2	-	5,7	-
Sd Микрона 6191 ±	-	9,0	-	0,6	-	10,1	-
%	-	1,7	-	2,4	-	5,6	-

Коровы, происходящие от быков апробируемых линий, превосходят сравниваемых сверстниц (селекционный дифференциал, Sd) по живой массе, соответственно, на 18 кг (td=3,46; P<0,001) и 9 кг (td=1,6; P<0,1). У них выше оценка конституции и экстерьера на 0,8 и 0,6 баллов и показатели молочности на 10,2 и 10,1 кг (P<0,001).

В дочернем племзаводе «Балкашинский» хозяйстве – племхозе «Бауманский» генотипические свойства коров различного происхождения, также, проявились неоднозначно. Как и в материнском стаде, животные линии Адониса незначительно (на 11,1 кг) превосходят сверстниц линии Микрона по живой массе, с достоверной ($P < 0,001$) разницей по оценке экстерьера и в пределах статистической ошибки уступают им по молочности.

Дочери быков линии Адониса с достоверной разницей превосходят неродственных им сверстниц по величине живой массы на 25,7 кг при $P < 0,01$, по молочности - на 6,0 кг ($P < 0,01$) и оценке экстерьера – на 1,7 балла ($P < 0,001$). Селекционный дифференциал животных из линии Микрона значительно ниже по живой массе и экстерьеру, но выше ($td = 5,2$; $P < 0,001$) по показателям молочности

Использование в племзаводе «Ключевой» потомков Адониса оказало заметное влияние на улучшение всех оцениваемых признаков коров. Так, в сравнении с сверстницами увеличены показатели: живой массы на 15,4 кг ($P < 0,1$), оценки конституции и экстерьера на 1,2 балла ($P < 0,001$), молочности – на 8,4 кг ($P < 0,001$). Улучшающий эффект использования в стаде быков линии Макета значительно меньше: достоверные различия (при $P < 0,1$) с сверстницами установлены только по молочности и конституционно-экстерьерным показателям. Средняя живая масса и молочность коров линии Адониса соответствуют классу элита, оценка экстерьера – элита-рекорд; эти показатели в линии Макета соответствуют первому (живая масса) и элита.

Эффективность разведения линии Макета оценивалась также в племзаводе «Крымский», племхозах «Дос» и «Караман», где установлены улучшающие способности линейных быков с определенными различиями по стадам в показателях оцениваемых признаков и их дифференциале. Средняя живая масса линейных коров превышает стандарт породы первого класса, а по экстерьеру и молочности – класс элита и элита рекорд. Разница в показателях между дочерьми быков линии Макета и нелинейными сверстницами в большинстве случаев высокодостоверна: в племзаводе «Крымский» td по трем признакам варьирует в пределах 4,70-5,96 при $P < 0,001$; в племхозе «Дос» - 2,51-2,57 ($P < 0,01$) по массе и молочности, а по экстерьерной оценке – 5,45 ($P < 0,001$); в племхозе «Караман» - 1,97-2,04 ($P < 0,1$) по живой массе и молочности, 3,3 ($P < 0,001$) – по конституции и экстерьеру.

В селекционно-племенной работе, в частности при линейном разведении важное значение имеет проявление генотипических свойств животных в различных условиях среды. Это мотивируется тесной связью «генотип-среда», причем не всегда лучшие по генотипу животные оказываются такими же по фенотипу в изменившихся условиях их содержания и кормления. В наших исследованиях коровы из линии Макета при разведении в четырех хозяйствах Костанайской области различались по фенотипу и продуктивности, показатели варьировали в пределах: живая масса-524-536 кг, оценка конституции и экстерьера – 24,9-26,8 баллов, молочность – 181,7 – 196,8 кг.

При разведении двух линий в племзаводе «Балкашинский» и племхозе «Бауманский» Акмолинской области, коровы из линии Адониса в обоих хозяйствах превосходят сверстниц из линии Микрона по живой массе и оценке конституции и экстерьера. По показателям молочности обе линии оказались равноценны в племзаводе «Балкашинский», а в племхозе «Бауманский» лучшее развития этого признака у коров из линии Макета.

В результате оценки линий по фенотипу и продуктивности коров отмечена также пониженная изменчивость признаков в сравнении с сверстницами, что в определенной мере характеризует линейных животных с положительной стороны относительно наследуемости качеств предков.

Таким образом, во всех исследуемых стадах установлено лучшее развитие признаков у линейных коров над сверстницами. В суммарном выражении (в среднем по всем хозяйствам) превосходство составило, соответственно по линиям Адониса, Микрона и Макета: по живой массе 12,4; 9,0; 9,9 кг, по оценке конституции и экстерьера 0,6; 0,5; 0,8 баллов, по молочности 9,7; 10,3; 7,5 кг.

В таблице 2 приведены обобщенные данные о развитии оцениваемых признаков мясной продуктивности бычков апробируемых линий в шести хозяйствах.

Из приведенных данных следует, что бычки новых линий проявляют высокую интенсивность роста (981-1005 г) при низких (7,0-7,1 корм. ед.) затратах корма на прирост, достигая к 15-месячному возрасту средней массы 414,2-420,6 кг, что превышает требования класса элита, отличаются хорошо выраженной мясностью – 54,3-54,6 баллов при оценке по 60-бальной шкале. Между тем, показатели мясной продуктивности бычков различного происхождения в суммарном

Таблица 2 – Мясная продуктивность бычков селекционируемых линий

Группа бычков	n	Показатель продуктивности									
		масса в 8 мес., кг		масса в 15 мес., кг		среднесуточный прирост, г		затраты корма, корм. ед.		оценка мясности, балл	
		M±m	Cv	M±m	Cv	M±m	Cv	M±m	Cv	M±m	Cv
Линия Адониса 3410											
Линейные	129	207,5±1,4	7,7	420,6±3,3	8,5	1005±9,4	10,2	7,1±0,07	10,7	54,6±0,2	3,7
Сверстники	80	207,2±1,9	8,2	405,7±4,2	9,3	936±12,3	11,7	7,6±0,11	12,4	53,7±0,3	4,2
Sd ±	-	-	-	14,9	-	69	-	-0,5	-	0,9	-
Sd %	-	-	-	3,7	-	7,4	-	6,4	-	1,7	-
Линия Микрона 6191											
Линейные	71	206,5±2,2	8,9	414,2±3,8	7,3	981±10,2	8,8	7,1±0,09	10,2	54,3±0,2	3,4
Сверстники	50	207,8±2,7	8,1	404,0±4,0	6,2	925±13,7	9,4	7,5±0,12	9,8	53,6±0,2	3,7
Sd ±	-	-	-	10,2	-	56	-	-0,4	-	0,7	-
Sd %	-	-	-	2,5	-	6,0	-	5,3	-	1,3	-
Линия Макета 6527											
Линейные	78	208,8±1,7	7,3	419,5±3,9	8,3	994±11,6	10,3	7,0±0,08	9,7	54,5±0,3	5,1
Сверстники	90	209,5±1,8	8,5	403,5±3,2	7,6	915±12,1	12,6	7,6±0,08	10,4	53,9±0,2	3,8
Sd ±	-	-	-	16,0	-	79	-	-0,6	-	0,6	-
Sd %	-	-	-	4,0	-	8,6	-	7,9	-	1,1	-

выражении по хозяйствам изменяются в небольших пределах. Это следствие единого направления селекции линий по интенсивности роста, в большой степени коррелирующей с другими признаками. В пределах отдельных хозяйств разница в показателях бычков из разных линий более существенна. Так, в племзаводе «Балкашинский» потомки бычков линии Адониса к 15-месячному возрасту достигают 416,5 кг, а сверстники из линии Микрона-409,7 кг, при среднесуточном приросте, соответственно 1014 и 972 г. Аналогично, в племхозе «Бауманский» разница в показателях бычков из этих линий составляет по живой массе 17,4 кг, по среднесуточному приросту – 48 г.

Выводы. Об улучшающих способностях бычков новых линий можно судить при сравнении показателей их потомков с сверстниками, находившихся в равных условиях выращивания.

По главному признаку – интенсивности роста линейные бычки превосходят неродственных им сверстников (селекционный дифференциал S_d) на 6,0-8,6% ($td=3,3-4,7$; $P<0,001$), по живой массе – на 2,5-4,0% ($P<0,1-0,001$), по оплате корма приростом массы на 5,3-7,9% ($P<0,01-0,001$). Эти показатели свидетельствуют о том, что селекционируемые линии по развитию признаков мясной продуктивности молодняка соответствуют требованиям Положения по апробации заводских линий в мясном скотоводстве.

В результате комплексной оценки линий установлено превосходство линейных бычков над сравниваемыми аналогами по главному признаку-интенсивности роста на 6,0-8,6%, а над стандартом породы первого класса на 34,3-37,6%. Также велико превосходство по эффективности использования корма на прирост живой массы: у линейных бычков затраты корма на 1 кг прироста массы меньше, чем у аналогов на 5,3-7,9%, а стандарта породы – на 26,7-28,6%. Значительно меньшее превосходство линейных животных над сравниваемыми аналогами по живой массе, оценке экстерьера и молочности коров (соответственно 1,6-2,4%, 2,0-3,2%; 4,1-5,7%), а также по массе бычков в возрасте 15 мес. и оценке их мясности: 2,5-4,0% и 1,1-1,7% .

Таким образом, использования новых заводских линий не только оказывают влияние на совершенствование племенных и продуктивных качеств животных, но и имеет высокую экономическую эффективность. Так всего, за счет прибавки продукции от использования животных трех линий в базовых стадах экономический эффект составляет 11160 тыс. тенге.

Библиографический список

1. Макаев Ш.А., Каюмов Ф.Г., Насамбаев Е. Казахский белоголовый скот и его совершенствование.//Монография. – Москва. - Вестник РАСХН, - 2005. - 336 с.
2. Крючков В.Д., Жузенев Ш.А., Бозымов К.К., Насамбаев Е.Г., Ахметалиева А.Б. Племенные и продуктивные качества новых заводских линий скота казахской белоголовой породы. // Молочное и мясное скотоводство.-М., 2011. -№ 5. -с13-15.
3. Жузенев Ш.А., Мелдебекев А.А. Использование генофонда комбинированных импортных пород при совершенствовании казахской белоголовой породы. –Алматы, 2005. -216 с.

УДК 636.2. 082(574)

ГЕНЕАЛОГИЯ ПЛЕМЕННЫХ СТАД КАЗАХСКОЙ БЕЛОГОЛОВОЙ ПОРОДЫ СЕВЕРНОГО И ВОСТОЧНОГО РЕГИОНОВ

Бозымов К.К., Абжанов Р.К., Ахметалиева А.Б.

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана

Генеалогическая структура племенных стад Акмолинской и Костанайской областей разнообразна, она представлена многочисленными группами животных различного происхождения. Среди наиболее крупных по численности поголовья выделено 15 заводских линий и 12 родственных групп быков. [1]

Материал и методы исследования. Рассматривая формирование структуры в региональном аспекте, следует отметить, что в стадах Акмолинской области преимущественной основой послужили линии и родственные группы быков племзавода «Балкашинский», а в Костанайской – «Балкашинский», «Покровский» и племзаводы Западно-Казахстанской области (таблица 1).

Результаты и обсуждения. Длительное использование в племенных стадах животных определенных линий и родственных групп, созданных в базовых (материнских) племзаводах в относительно сходных природно-климатических условиях, не смогли не сказаться на формировании общности продуктивных и типологических свойств популяции казахской белоголовой породы северного региона республики.

В последующем, в племенных стадах, в основном в дочерних, использовался также генофонд Западно-Казахстанской селекции и племзавода «Алаботинский» Кокчетавской области, где создавался комолый типа на основе быков племзаводов «Анкатинский» и

Таблица 1 Разведение линий и родственных групп казахской белоголовой породы в племенных стадах

Линия, родственная группа быка	Происхождение (регион, хозяйство)	Наличие маточного поголовья в хозяйствах									
		п/з «Балкашинский»	п/з «Ново-братский»	п/з «Бастау»	п/х «Бауманский»	п/з «Ключевой»	п/з «Крымский»	п/х «Карман»	п/з «Калбатау»		
З.л. Августа 1074	Акмолинск, «Балкашинский»	183	120	68	35	175	124	-	-	-	
З.л. Искота 1073	Акмолинск, «Балкашинский»	132	79	15	31	197	24	-	-	-	
З.л. Мира 2497	Акмолинск, «Балкашинский»	57	129	-	40	352	181	309	-	-	
З.л. Вьюна 712	ЗКО, «Чапаевский»	-	-	-	16	-	-	278	-	-	
З.л. Ландыша 9879	ЗКО, «Анкатинский»	78	65	5	19	310	30	46	59	-	
З.л. Кактуса 7963	ЗКО, «Анкатинский»	-	-	56	4	24	683	136	31	-	
З.л. Восток 7632	ЗКО, «Чапаевский»	-	-	10	10	23	39	43	71	-	
З.л. Ветерана 7880	ЗКО, «Чапаевский»	-	-	29	34	22	575	86	68	-	
З.л. Астика 1441	Акмолинск, «Балкашинский»	55	-	56	24	-	-	-	-	-	
З.л. Салема 12747	ЗКО, «Анкатинский»	14	-	-	-	-	-	-	-	-	
З.л. Байкала 442	ЗКО, «Чапаевский»	-	-	-	-	-	56	278	-	-	
З.л. Аромата 7392	ВКО, «Шалабай»	10	-	40	-	131	356	49	-	-	
З.л. Дубняка 4531	ВКО, «Шалабай»	-	-	118	-	-	134	-	162	-	
З.л. Бруска 258	ВКО, «Калбатау»	-	-	207	-	-	-	-	513	-	
З.л. Смычка 5545	Россия	-	-	9	7	73	-	59	25	-	

Продолжение таблицы 20

Линия, родственная группа быка	Происхождение (регион, хозяйство)	Наличие маточного поголовья в хозяйствах									
		п/з «Балка- шинский»	п/з «Ново- братский»	п/з «Бас- тау»	п/х «Бауман- ский»	п/з «Ключе- вой»	п/з «Крым- ский»	п/х «Кара- ман»	п/з «Кал- батау»		
Р.г. Фолианта 1313	Акмолинск, «Балкашинский»	61	73	7	4	-	139	238	-	-	-
Р.г. Диара 5675	Костанайская, «Покровский»	6	-	10	33	-	-	24	-	-	-
Р.г. Болеслава С-25	ЗКО, СХОС	137	44	42	32	51	117	40	-	-	-
Р.г. Вельвета 630238	ЗКО, СХОС	85	56	6	7	121	138	53	-	-	-
Р.г. Вискоунта FR- 11	Костанайская, «Покровский»	-	-	-	5	237	60	86	-	-	-
Р.г. Ястреба 172	ВКО, «Калбатау»	-	-	40	-	-	-	-	-	-	52
Р.г. Вора 452	ВКО, «Калбатау»	-	-	14	-	-	-	-	-	-	32
З.л. Майлана 13851	ЗКО, «Анкатинский»	37	136	-	28	93	172	79	-	-	-
З.л. Коппертона 150к	ЗКО, «Чапаевский»	-	-	-	-	-	18	29	-	-	30
Р.г. Верного 8842	Россия	-	-	-	-	214	43	-	-	-	-
Р.г. Барона 3344	Россия	-	-	-	-	178	64	-	-	-	-
Р.г. Клена 70272	Россия	-	-	-	-	116	11	-	-	-	-

«Чапаевский». Однако разведение их по типу «освежения крови» не оказало существенного влияния, за исключением проявления у определенной части животных признака комолости, на формирование продуктивности и экстерьерного типа.

Так, для более детальной информации о генотипической структуре популяции, в племзаводе «Балкашинский» проведен анализ происхождения животных разных линий по обеим сторонам родословной. В результате выявлено, что современное стадо представлено на 90% полученными посредством неродственного подбора животными (таблица 2).

Таблица 2 Генотипический состав линий и родственных групп

Линия, родственная группа	Удельный вес, % животных по типу подбора	
	кросс	инбридинг
Августа 1074	87,3	12,7
Мира 2497	89,6	10,4
Астика 1441	86,1	13,9
Искота 1073	80,6	19,4
Фолианта 1313	82,4	17,6
Итого по местным линиям	85,2	14,8
Линии не местного происхождения	97,1	2,9

Инбредные особи (10%) присутствуют преимущественно в плановых линиях местного происхождения, т.е. в активных линиях, где осуществлялась внутрилинейная селекция. Большое количество кроссированных животных мотивируется увеличением численности поголовья перспективных линий создаваемого типа, возможностями получения выдающихся особей с новыми качествами и испытанием эффективности кроссов. При этом был выявлен характер наследственного проявления признаков у животных, полученных от сочетаний разных линий. Он заключается в улучшении селекционируемых признаков, в частности живой массы и молочности коров, в кроссах генетически отдаленных линий и родственных групп, что является основанием для применения эффективных вариантов подбора в селекции зонального типа.

Следствием продолжительного разведения в совершенствовании казахской белоголовой породы линий и родственных групп, их большой протяженности (до 10 поколений потомков) явилась также значительная утрата генотипических свойств родоначальников в

потомстве, превращение в генеалогические (формальные) линии животных связанных родством. Этот закономерный в племенной работе факт предопределяет необходимость выведения новых (молодых) линий с специфическими продуктивными свойствами на основе получения родоначальников из числа функционируемых генеалогических групп, что реализуется в процессе исследований и практической селекции породы.

Одной из наиболее распространенных в породе является линия *Мира 2497 АЦКБ – 845*, созданная в племзаводе «Балкашинский» на основе крупнейшей генеалогической линии герефордского быка Хопфула 4 и апробированная в качестве заводской в 1979 году. Животные разводятся в шести хозяйствах Акмолинской и Костанайской областей. Общая численность маточного поголовья более 1,1 тыс.

Линия имеет большую протяженность – 8 поколений от родоначальника, сформировано ряд ветвей, наиболее перспективны и крупные из них идут от потомков четвертого поколения Макета 6527 и Микрона 6191. С этими ветвями проводилась селекция как с самостоятельными родственными группами для их апробации в количестве новых заводских линий.

Кроме этого, от быка Норда 7615 (5-890-эл) через внука Макета-Чехла 8651 (7-905-эр), также образована самостоятельная родственная группа. На данный момент она менее малочисленна, но также как по вышеназванным группам имеется возможность осуществления внутрилинейного подбора в близких и умеренно отдаленных степенях родства, посредством использования животных обоего пола из родственных ветвей, и отдаленного - на дальних предков.

Вторая по распространению и численности маточного поголовья (630 гол.) линия *Августа 1073 АЦКБ – 847* создана также в племзаводе «Балкашинский» на основе генеалогической линии Бартона 13 (английский герефорд), апробирована в 2000 году. Она распространена преимущественно в 4-х хозяйствах Акмолинской и в 2-х Костанайской областей. В линии сформированы родственные группы Адониса 3410 – через внука родоначальника и Аксессуара 4699 (3-780-91,5-эр) – через правнука. Селекция как самостоятельных заводских линий с применением обоснованных типов подбора ведется при использовании животных разных ветвей из числа потомков Адониса – через быков Алжир 8171, Аврал 8453, Асмит

8451, Афрос 8507 и потомков Аксессуара 4699 – через Апреля 8478 (3-760-90-эр).

Созданная в племзаводе «Балкашинский» на основе генеалогической линии герефордского быка Демона 97 заводская линия кроссированного с линией Бартона 13 быка *Искота 1073 АЦКБ* – 846, распространена в стадах северного Казахстана, насчитывающих более 500 животных, из них 200 коров. В силу большой протяженности – 8 поколений потомков, селекция осуществляется на новых быков родоначальников, интенсивно использовавшихся в воспроизводстве. Таковыми явились быки четвертого поколения от родоначальника: Каштан 903 (3-860-90 –эр) из ветви Клоуна 3278 и Ликер 8080 (3-860-90-эр) из ветви быка Истребителя 5839. Высокие фенотипические показатели и воспроизводительные способности этих быков обусловили интенсивное их использование и получение большого числа мужского и женского потомства с перспективой использования контингента как самостоятельных структурных единиц.

Заводская линия Аромата 7392, также одна из крупных структурных единиц породы, создана в племзаводе «Чалабай» Восточно-Казахстанской области на основе генеалогической линии уругвайского герефордского быка Солдата 89, апробирована в 1979 году.

Перспективы создания новых заводских линий в этой популяции животных усматриваются в увеличении численности поголовья и консолидации наследственности признаков выдающегося быка Жгучего 5126 (7-1100-96-эр), где уже в настоящее время возможно проведение внутрилинейного подбора. В созданной новой заводской линии Шамана 1161 перспективна селекция на быка Аргона 4244, обладающего высокими фенотипическими показателями и наличием большого числа продолжателей.

Заводская линия Дубняка 4531 происходит из генеалогической линии уругвайского герефордского быка Солдата 89, импортированного в 1934 г в совхоз «Красный скотовод» («Калбатау»), затем переданного в 1940 г в племсовхоз «Чалабай».

В стаде племзавода «Калбатау» интенсивно использовался сын Дубняка - Полковник 338, от которого получено 7 поколений взрослых потомков. В настоящее время продолжение линии идет через быка Оленя 418, от него сформировано две ветви, в воспроизводстве используются 6 быков – производителей, в основном четвертого поколения (рисунок 3). Особый интерес

представляет ветвь быка Леопарда 39, выделявшегося среди сверстников большой массой (1010 кг) и хорошим экстерьером (92 балла). От него сформировано четыре ветви, получено три поколения. Эта группа распространена также в хозяйствах Акмолинской (п/х «Бастау») и Костанайской (п/х «Дос») областей, перспективна в преобразовании ее в заводскую линию, для чего необходимы увеличение численности поголовья, оценка продуктивных и племенных качеств животных, выявление быков-улучшателей.

Полученный в племзаводе «Калбатау» от рогатых родителей комолый бык *Брусок 258* приходится правнуком Дубняку, через Полковника, однако в силу своих особенностей (комолость) и выдающихся продуктивно-племенных качеств, явился родоначальником самостоятельной линии и комолого заводского типа. От Бруска получено многочисленное мужское и женское потомство шести поколений, сформировано много ветвей, из них три через быков Чибиса 528, Ловца 376 и Рима 280 имеют продолжение в современном стаде племзавода, где используются 25 быков и более 500 маточного поголовья. Именно эти ветви планируется подвергнуть всесторонней оценке с целью выявления положительных особенностей и дальнейшей селекции как самостоятельных линий.

Заводская линия Кактуса 7969 генеалогически связана с родственной группой Пэтрика 5/3 – быка герефордской породы английского импорта. Создана в племзаводе «Анкатинский» Западно-Казахстанской области. [2]

Также как и другие, линия Кактуса имеет большую протяженность. В хозяйствах северного и восточного Казахстана используются в воспроизводстве около 400 коров – дочерей быков этой линии. Селекция самостоятельных линий комолого типа ведется на потомков пятого и шестого поколений от родоначальника – быков Кристалла 1679, Града 1243 и Графа 8489, где уже сформирована внутрелинейная структура и получено соответственно четыре, два и три ряда взрослых потомков. В селекционно-племенной работе имеются большие возможности для применения внутрелинейного подбора в различных степенях родства.

На формирование генеалогической структуры казахской белоголовой породы больше влияние оказал бык Ветеран 7880 – родоначальник заводской линии, созданной в племзаводе «Чапаевский», связанный родством с английским герефордом Хопфулом 4. В этой связи линии отпочковались две ветви от быков Пиона 61184 и Пионера

1447, потомки которых распространены в западном, восточном и северном регионах Казахстана. На их основе завершена селекция новой заводской линии комолого типа в племзаводе «Алабота».

Заводская линия Майлана 13851 создана на основе английского герефордского быка, использовавшегося в качестве «прилития крови» к казахской белоголовой породе в племзаводе «Анкатинский». Преследовалась цель получения комолых животных с высокой живой массой и повышенной интенсивностью роста - характерных для родоначальника признаков. [3]

В племенных стадах северного региона Казахстана имеется в наличии более 200 коров этой родственной группы, но в пределах каждого хозяйства численность их небольшая – 25-80 голов. Здесь родственная группа продолжается через сыновей родоначальника Гонара 93 и Майлана 13851. От первого быка сформировано две ветви, из которых более перспективно потомство Моргуна 265 (5 сыновей и 4 внука), разводимое преимущественно в племзаводе «Ключевой» Костанайской области. От Майлана 13851 также сформировано две ветви через быков Майлана 10509, потомки которого используются преимущественно в стадах Акмолинской области и Марса 7879 – в Костанайской области.

Бык-производитель Майлан 13851 в настоящее время является родоначальником заводской линии и основное поголовье находится в племенных хозяйствах Западно-Казахстанской области. В этих группах быков имеются неограниченные возможности ведения внутрилинейного подбора, как в пределах племенных стад, так и вне их путем межхозяйственного обмена быков – производителей.

Родственную группу английского герефордского быка *Вискоунта FR-11* продолжительное время разводили в племзаводе «Просторненский» Жезказганской, а в последующем - в племзаводе «Покровский» Костанайской областей. В силу большой протяженности – 12 поколений потомков и применявшегося в основном неродственного подбора, она представляет собой формальную (генеалогическую) линию животных, связанных родством с отдаленным предком. В этой связи в хозяйствах Костанайской области, в основном в стадах племзаводов «Ключевой» и «Крымский», ведется селекция с родственными группами быков Ребуса 3358 и Рая 9337, находящимися в восьмом и девятом рядах потомков Вискоунта FR-11. В них получено три поколения потомков в составе трех ветвей. Общая численность поголовья около 400, в т.ч. 350 коров.

Селекция новых линий осуществляется также с привлечением генофонда зарубежных герефордов и немецких мясных симменталов желтой пород.

Бык *Коппертон 150к* – герефорд укрупненного типа импортирован в племязавод «Чапаевский» из Канады. Его потомки используются в племенных стадах Западно-Казахстанской, а также Костанайской и Восточно-Казахстанской областей. Общая численность их небольшая. Эта генеалогическая группа в настоящее время утверждена как заводская линия, при этом особый интерес в селекции новой линии с прилитой кровью герефордской породы представляют потомки выдающегося быка Камертона 63118 (4-1005-94-эр), используемые в стадах племязаводов «Калбатау» и «Крымский». Кроме того, в стаде племязавода «Крымский» используются полукровные по герефордам потомки быков, завезенных из России: родственные группы Борона 3344, Майора -Верного 8842, Клена 70272.

Бык *Гегор 3768* симментальской породы комбинированного направления продуктивности завезен в Костанайскую ГПС из ФРГ в 1985 году. Отличался крепкой конституцией, хорошо выраженными мясными формами и большой массой тела. При выращивании проявил высокую скорость роста: среднесуточный прирост за период с 8 до 15 месяцев 1260 г, к 2-х летнему возрасту достиг 740 кг, а к 5 годам – 1210 кг. Семя этого быка использовалось на ограниченном по количеству маточном поголовье в племязаводах «Балкашинский» и «Покровский», где было получено полукровное потомство, в том числе быки Геркулес 8933 (9-920-90-эл) и Саго 6152 (3-740-91-эр). Через этих быков формируется родственная группа и к настоящему времени получены и используются в воспроизводстве $\frac{1}{4}$ -кровные быки в племяхозе «Караман».

Остальные заводские линии и родственные группы быков в северном и восточном регионах преимущественно представлены маточным поголовьем, используемым в неродственном подборе с быками селекционируемых линий.

Выводы. В результате поэтапного генеалогического анализа племенных стад, фенотипической и генеалогической характеристики быков – производителей, в структурных элементах казахской белоголовой породы с большой протяженностью была начата селекция по выведению новых линий. В современных племенных стадах северного и восточного Казахстана сформировано и находятся в стадии формирования 22 родственные группы быков,

представляющих активную часть стада, а 6 из них подлежат апробации в качестве заводских линий.

Библиографический список

1Крючков В.Д., Жузенов Ш.А. Генеалогическая структура племенных стад Северных и Восточных регионов Казахстана // Вестник с.-х. науки Казахстана. -- Алматы, 2005. – № 5. – С. 30-32.

2Каюмов Ф.Г. Макаев Ш.А., Джуламанова К. М. Организация и направление племенной работы с отечественными мясными породами скота // Тр. Всесоюз. НИИ мясн. Скотоводства «Повышение эффективности селекции в мясном скотоводстве». – Оренбург, 1990. – С. 17.

3 Макаев Ш.А. Каюмов Ф.Г., Насамбаев Е.Г. Казахский белоголовый скот и его совершенствование // Научное издание – М.: Вестник РАСХН, 2005. – 336 с.

УДК 636.52.087

ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА БРОЙЛЕРОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРОБИОТИКА ВЕТОСПОРИН

Вагапов И.С., Герасимова Л.В.
ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

Один из подходов к биологизации животноводства основан на использовании пробиотических препаратов в птицеводстве. Включение пробиотиков в технологию выращивания молодняка отечественные и зарубежные ученые[3] считают перспективным и необходимым направлением в птицеводстве для профилактики инфекционных и неинфекционных желудочно-кишечных заболеваний, стимуляции роста и развития, получения качественной продукции, безопасной в ветеринарно-санитарном отношении [1, 2].

Цель исследований - определить ростостимулирующее действие пробиотика Ветоспорин при выращивании цыплят-бройлеров в различных вариантах схем с отменой антибиотиков.

Ветоспорин – пробиотик на основе двух штаммов природных отселектированных бактерий *Bacillus subtilis* с широким спектром антагонистической активности в отношении патогенных и условно патогенных бактерий, вирусов и микроскопических грибов, «природный иммуномодулятор», обладающий большим набором гидролитических ферментов [4].

Для определения влияния различных схем дачи Ветоспорина на результаты выращивания бройлеров были сформированы 4 группы суточных цыплят по 60 гол. в каждой (по 3 клетки в группе). Схема формирования групп представлена в таблице.

Таблица Схема формирования групп бройлеров

Группа	Дача корма и препарата
1-опытная	Основной рацион (ОР) + Ветоспорин сухой в дозе 1 кг на 1 тонну корма с 1 по 42 день выращивания
2-опытная	ОР + Ветоспорин сухой в дозе 1 кг на 1 тонну корма с 18 по 42 день выращивания без антибиотиков с 18 дня
3-опытная	ОР + Ветоспорин сухой в дозе 1 кг на 1 тонну корма с 1 по 42 день выращивания без антибиотиков
4-контрольная	Основной рацион (ОР)

Живая масса цыплят-бройлеров к концу откорма в возрасте 6 недель представлена на рисунке.

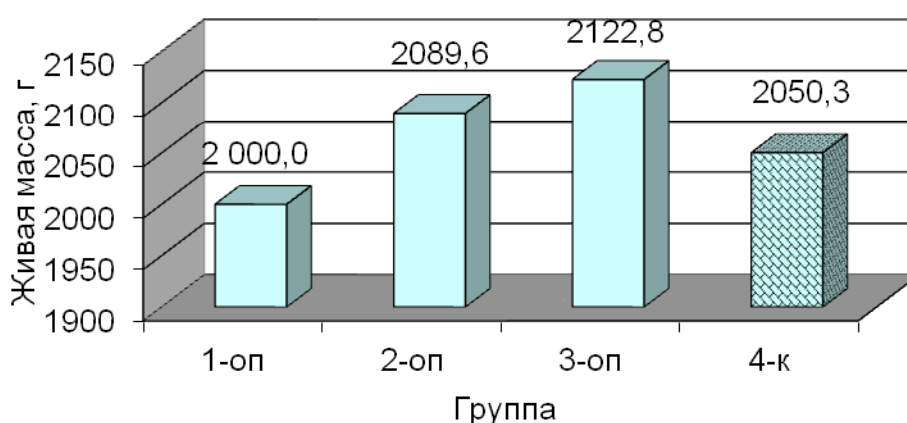


Рисунок Живая масса бройлеров на 42 день откорма

К концу откорма наибольшей живой массой обладали бройлеры 3-опытной группы, получавших Ветоспорин в схеме без антибиотикотерапии. Разность с контролем у них достигла 3,5 %. Бройлеры, получавшие пробиотик с 18 дня выращивания с одновременной отменой антибиотиков, также весили больше, но лишь на 1,9 %. Цыплята 1-опытной группы имели массу к концу выращивания на 2,4 % меньше аналогов из контрольной группы.

Известно, что в условиях интенсивного птицеводства, особенно выращивания бройлеров, действие пробиотиков на основе *Bacillus* можно уподобить действию антибиотика и иммуностимулятора. Использование же пробиотиков *Bacillus subtilis* в период антибиотикотерапии считается средством усиления лечебного и продления терапевтического эффекта антибиотика. Но, как видим, по нашим результатам выращивания бройлеров 1-опытной группы, применение пробиотика вместе с антибиотиком отрицательно повли-

яло на рост и развитие живой массы бройлеров, возможно, вследствие повышения общей нагрузки на организм интенсивно растущей птицы. Исключение же антибиотика из схемы выращивания с заменой его пробиотиком оказало положительное действие на живую массу к концу откорма. Это говорит о лучшем ростостимулирующем эффекте пробиотика Ветоспорин по сравнению с кормовым пробиотиком.

Таким образом, наиболее эффективной оказалась схема дачи Ветоспорина без антибиотиков, разность с контролем к концу откорма составила 3,5 %. При исключении антибиотиков с 18-ого дня эффект был лишь в 1,9%.

Библиографический список

1. Скворцова, Л.Н., Пышманцева Н.А. Использование пробиотика «Биостим» в птицеводстве / Л.Н. Скворцова, Н.А. Пышманцева // Животноводство – продовольственная безопасность страны: материалы междунар. научно-практ. конф. – Ч. 2. – Ставрополь, 2006. – С. 141-142.
2. Fox S.M. Probiotics: Intestinal inoculants for production animals // Veter. Med. (Edwardsville). 1988. Vol. 83. № 8, p. 806-810, 824-830.
3. Veld J.H., Bosschaert M.A., Shortt R.C. Health aspects of probiotics // Food Sci. Technol. Today. 1998. Vol. 12, № 1, p. 46-50.
4. <http://bashinkom.ru/vetprep/vetosporin.php>

УДК 619:636.1:637.5

ХИМИЧЕСКИЙ И БИОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ КОНИНЫ ПРИ СМЕШАННЫХ ГЕЛЬМИНТОЗАХ

Галиева Ч.Р.

ФГБОУ ВПО «Башкирский ГАУ»

Сегодня в мире много говорится о натуральных и генетически измененных продуктах, об экологически чистом мясе и мясе животных, выращенных на кормах с искусственными добавками, о пище, вредной для здоровья. Кроме того, имеются и другие факторы, влияющие на товарные и санитарные качества продуктов убоя, их пищевую и питательную ценность. Одним из них являются гельминтозы [1-3]. В связи с этим, перед нами была поставлена задача – провести химический и биологический анализ конины при параскаридозно-стронгилятозной инвазии.

Опыты проводились на лошадях башкирской породы в возрасте 3-х лет, спонтанно зараженные параскаридами и стронгилятами. Контролем служили животные, свободные от гельминтов. Подопытные и

контрольные животные находились в аналогичных условиях, их рацион был сбалансирован по питательным веществам. Химический состав мяса определяли по общепринятым методикам, белково-качественный показатель (БКП) – отношением триптофана к оксипролину.

Результаты исследования показали, что по химическому составу мясо от инвазированных лошадей уступает мясу, полученного от здоровых животных (таблица 1).

Таблица 1 Химический состав и биологическая полноценность мяса лошадей спонтанно зараженных смешанными инвазиями, $M \pm m$

Показатели	Группы животных	
	Контрольная (здоровые)	Опытная (больные)
Сухие вещества, %	23,03±0,17	20,37±0,05
Влага, %	76,97±0,17	79,63±0,05
Белок, %	18,44±0,15	16,93±0,04
Жир, %	3,40±0,04	2,47±0,03
Зола, %	1,19±0,03	0,97±0,03
Энергетическая ценность, кДж	448,77	386,57
Триптофан, мг	111,67±5,06	105,8±2,62
Оксипролин, мг	15,37±0,43	17,80±0,70
Белково-качественный показатель	7,29±0,44	5,95±0,09
Натрий, мг%	51,33±0,52	46,33±0,68
Калий, мг%	382,33±5,14	363,67±3,64
Магний, мг%	25,67±1,13	20,67±0,68
Кальций, мг%	19,67±0,68	12,67±0,68
Фосфор, мг%	186,67±4,95	169,33±1,37
Железо, мг%	3,13±0,07	2,50±0,12
Цинк, мг%	69,33±1,29	56,00±2,72
Медь, мг%	2,87±0,07	1,53±0,14

Так, содержание сухого вещества меньше, чем у контрольных животных на 11,55%, белка - на 8,18%, жира - на 27,43%, и золы – на 18,48%. Мясо больных животных влаги содержит больше на 3,45% и значительно уступает мясу здоровых лошадей по питательности. Энергетическая ценность мяса инвазированных лошадей ниже на 13,86%, по сравнению с показателями интактных животных. Полноценность белка мяса у больных животных составила 5,95±0,09, а у контрольных – 7,29±0,44. Такое снижение БКП объясняется как следствие уменьшения на 5,26% содержания триптофана и увеличения на 15,81% количества оксипролина. Минеральный состав мяса от инвазированных лошадей характеризуется снижением макро- и микроэлементов. Так, по сравнению с контролем, содержание

натрия снизилось на 9,74%, калия - на 4,88%, магния – на 19,47%, кальция – на 35,58%, фосфора – на 9,28%, железа – на 20,12%, цинка – на 19,22%, меди – на 46,68%.

Таким образом, данные химического и биологического анализа характеризуют мясо от зараженных параскаридозно-стронгилятозной инвазией животных пониженным содержанием жизненно важных для организмов компонентов, в т.ч. макро- и микроэлементов и, как следствие, значительным снижением его пищевой ценности.

Библиографический список

1. Галимова, В.З. Влияние трихоцефалеза на микробиологические и физико-химические показатели мяса овец [Текст] / В.З. Галимова, А.М. Галиуллина, И.З. Арсланова // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями: материалы науч. конф. – М., 2007. – С.66-67.

2. Татарина, З.Г. Паразитозы якутских лошадей и ветеринарно-санитарная оценка мяса [Текст]: Автореф. дис. кандидата вет. наук / З.Г. Татарина – Якутск, 2005. –18 с.

3. Халиуллина, О.Х. Пищевая ценность мяса кроликов при эймериозно-трихостронгилидозной инвазии и после патогенетической терапии [Текст] / О.Х. Халиуллина // Научное обеспечение устойчивого функционирования и развития АПК: мат-лы всерос. научно-практич. конференц. с междунар. участием в рамках XIX Междунар. специализирован. выставки «Агрокомплекс-2009». – Уфа, 2009. – 245-247.

УДК 619:616.99:614:636.92

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЯСА КРОЛИКОВ ПОСЛЕ ДАЧИ АМПРОЛИУМА И ТИЛОМАГА НА ФОНЕ КОРРИГИРУЮЩЕЙ ТЕРАПИИ ПРИ СМЕШАННЫХ БОЛЕЗНЯХ

Галимова В.З., Асадуллина И.И.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

Эймериоз считается самым распространенным заболеванием кроликов, который причиняет существенный экономический ущерб кролиководству. По данным многих авторов зараженность кроликов эймериями в отдельных хозяйствах достигает до 100 %, а падеж до 85%, больные животные отстают в росте и развитии до 30% [1,2,3]. В результате снижения резистентности организма эймериоз сопровождается в виде паразитоценоза, в частности в сочетании с инфекционными болезнями. Одним из них является инфекционный стоматит, который регистрируется среди кроликов от 20-дневного до

четырёхмесячного возраста. Многие работы посвящены изучению этиологии, патогенеза, диагностики и лечения этих болезней в отдельности. Нет работ, касающихся ветеринарно-санитарной оценки и пищевой ценности мяса кроликов при эймериозе, осложненным инфекционным стоматитом и после применения лечебных и корригирующих препаратов.

Для проведения опыта были использованы кролики трехмесячного возраста породы советская шиншилла, спонтанно зараженные эймериозом и инфекционным стоматитом в ассоциации. Подопытные животные были разделены на 4 группы по 5 голов в каждой: 1 группа – здоровые; 2 группа – больные эймериозом в ассоциации с инфекционным стоматитом (фон); 3 группа – больные, обработанные ампролиумом и тиломагом+фоспренилом; 4 группа - больные, обработанные ампролиумом и тиломагом + фоспренилом + настойкой прополиса. Ампролиум задавали с кормом один раз в день в дозе 80 мг/кг. Тиломаг в дозе 0,4 мл/кг и фоспренил в дозе 0,2 мл/кг вводили один раз в день внутримышечно. Настойку прополиса, разведенную водой в соотношении 1:1, использовали для орошения ротовой полости два раза в день. Все препараты использовали в течение 5 дней.

Результаты исследований показали, что в мясе больных животных влаги было больше на 9,77%, белка наоборот меньше на 5,59%, жира – на 74 % по сравнению с интактными животными (контрольными). В мясе кроликов, подвергнутых лечению, отмечалось значительное улучшение химического состава. Так, содержание влаги уменьшилось в 3 группе на 5,81%, в 4 группе – на 7,05% по сравнению с больными необработанными. Содержание белка соответственно увеличилось на 3,85% и 4,65% и жира – на 58% и 66%. Зола у обработанных животных почти достигла значения контроля и была выше на 14,4% чем у больных. Следовательно, применение лечебных препаратов, особенно на фоне корригирующих средств (фоспренила и настойки прополиса) способствовало улучшению качества и пищевой ценности мяса.

По органолептическим показателям мясо контрольных и подвергнутых лечению животных не имело существенных различий. У больных кроликов оно плохо обескровлено, дряблой консистенции, темно-красного цвета, при пробе варкой бульон был мутным с неприятным горьковатым запахом.

Физико-химические показатели мяса обработанных кроликов значительно уступали фоновой группе. Так, величина рН в 3 группе

составила $6,19 \pm 0,02$ и в 4 группе – $6,13 \pm 0,09$ против $6,75 \pm 0,05$ у больных и $5,99 \pm 0,07$ у интактных. Концентрация летучих жирных кислот в мясе обработанных кроликов находилась на уровне контроля, и была ниже в среднем на 25,3% чем у больных. Показатель аминокислотного азота после лечения варьировал в пределах $1,98 \pm 0,08$ – $2,14 \pm 0,11$ мг при $2,32 \pm 0,05$ мг в фоновой группе и $1,29 \pm 0,15$ мг в контрольной группе. Реакция с сернокислой медью с крольчатинной контрольной и опытных групп была отрицательной, а реакция на пероксидазу – положительной. У больных кроликов эти реакции были слабоположительными.

Общее количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов в мясе больных животных составило $32,9 \pm 0,25 \times 10^3$ КОЕ/г при $0,27 \pm 0,13 \times 10^3$ КОЕ/г у здоровых. Данный показатель у кроликов, подвергнутых лечению, был ниже в 3 группе в 6,33 раза и в 4 группе в 15,67 раз по сравнению с больными. В мясе больных кроликов были обнаружены кишечная палочка ($48,8 \times 10^3$ КОЕ/г) и *St.aureus* ($0,67 \pm 0,26$ КОЕ/г). После лечения на фоне корригирующей терапии количество кишечной палочки значительно снизилось и варьировало в пределах 33 - 43 КОЕ/г, а стафилококков не обнаружено.

Таблица 1 Химический состав и микробиологические показатели мяса кроликов при эймериозе в ассоциации с инфекционным стоматитом и на фоне применения препаратов, $M \pm m$ (n=3)

Показатели	Группы животных			
	Контрольная (здоровые)	Фон (больные)	Ампролиум, +тиломаг +фоспренил	Ампролиум +тилмаг +фоспренил +настойка прополиса
Влага, %	$73,36 \pm 0,24$	$83,13 \pm 0,28$	$77,32 \pm 0,23$	$76,08 \pm 0,31$
Сухое вещество, %	$26,64 \pm 0,24$	$18,87 \pm 0,28$	$22,68 \pm 0,22$	$24,33 \pm 0,15$
Белок, %	$20,02 \pm 0,32$	$14,43 \pm 0,35$	$18,28 \pm 0,25$	$19,08 \pm 0,36$
Жир, %	$5,42 \pm 0,18$	$1,40 \pm 0,42$	$3,36 \pm 0,14$	$4,12 \pm 0,21$
Зола, %	$1,20 \pm 0,01$	$1,04 \pm 0,06$	$1,19 \pm 0,12$	$1,18 \pm 0,16$
КМФАнМ, КОЕ/г ($\times 10^3$)	$0,27 \pm 0,13$	$32,9 \pm 0,25$	$2,1 \pm 0,06$	$2,9 \pm 0,17$
БГКП, КОЕ/г	-	$48,8 \times 10^3$	33	43
<i>St.aureus</i> , КОЕ/г	-	$0,67 \pm 0,26$	-	-

Таким образом, применение иммуномодулятора фоспренила и настойки прополиса в сочетании с ампролиумом и тиломагом при эймериозе в ассоциации с инфекционным стоматитом способствовало снижению контаминации мяса микроорганизмами и получению

крольчатины с высокими потребительскими качествами, что обусловлено восстановлением функциональной деятельности многих систем и органов, и улучшением обмена веществ.

Библиографический список

1. Колабский, Н.А. Кокцидиоз кроликов [Текст]: / Н.А. Колабский. – Л.: Колос, 1982.- С. 24-28.

2. Плешаков, С.А. Научные основы применения комплексных препаратов на базе нитрофуранов при эймериозе кроликов [Текст]: автореферат дис. канд. вет. наук / С.А. Плешаков. – Саратов, 1999.-18с.

3. Шиляева Ю.Н. Эймериоз кроликов в Республике Татарстан [Текст] : автореферат дис. ... канд. вет. наук / Ю.Н. Шиляева.- Казань, 2004.- 16 с.

УДК 636.598

ЭФФЕКТИВНОСТЬ СКРЕЩИВАНИЯ ГУСЕЙ РАЗЛИЧНЫХ ГЕНОТИПОВ

Галина Ч.Р.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

Успехи птицеводства во многом определяются селекционной работой, направленной на совершенствование продуктивных и племенных качеств птицы, создание новых пород, линий и кроссов всех видов сельскохозяйственной птицы, а также полноценным сбалансированным кормлением, внедрением высокоэффективных и ресурсосберегающих технологий [2].

Целью наших исследований явилось изучение влияния межпородного скрещивания на продуктивные качества гусей. Опыты были проведены на гусях белой венгерской, кубанской пород и их помесях в период 2010-2011 гг. в условиях ООО «Башкирская птица» Благоварского района Республики Башкортостан.

Технологические параметры выращивания, кормления и содержания птицы соответствовали рекомендациям ВНИТИП.

Для изучения роста и развития было сформировано 4 группы по 100 голов суточных гусят методом аналогов. В первой группе находился молодняк белой венгерской породы, во второй – кубанской, в третьей – помеси, полученные при скрещивании гусаков белой венгерской с гусынями кубанской породы, и в четвертой – помеси белых венгерских гусынь и кубанских гусаков. Во всех группах птица находилась в одинаковых условиях кормления и содержания. Продолжительность опыта составила 9 недель.

Сохранность, как показатель жизнеспособности птицы, оказывает значительное влияние на результаты хозяйственной деятельности. Полноценность кормления и обеспеченность всеми необходимыми питательными веществами наравне с другими факторами внешней среды определяет показатель сохранности птицы [3]. Самые высокие показатели сохранности гусят за весь период выращивания наблюдались у помесной четвертой группы и составили 98%, что на 4,0, 2 и 1% было выше, по сравнению с гусятами 1-3 групп соответственно.

Результаты взвешивания птицы показали, что различия по живой массе у гусят опытных групп наблюдались во все возрастные периоды. Так, самцы четвертой группы в возрасте 9 недель весили 5067,5 г, что на 672,8 и 1156,3 г было больше, по сравнению с 1-й и 2-й опытными группами, соответственно, и на 300,8 г – по сравнению с 3-й помесной группой. Такая же тенденция была выявлена и по динамике живой массы самок. При этом наиболее высокие среднесуточные приросты у гусей проявились в 5-недельном возрасте. В частности, в 4 группе в данном возрасте он составил у самцов 118,1 г, что на 16,0, и 27,3 и 6,7 г оказалось больше, по сравнению с гусятами остальных групп. Дальнейшее снижение среднесуточного прироста у гусят объясняется биологическими особенностями.

Особенности роста и развития животных и птиц, а также направление их продуктивности более полно характеризуется данными их линейных размеров [1].

Наиболее высокие показатели промеров статей тела были выявлены также в 4 группе. Так, в 9-недельном возрасте у самцов разница составила: по обхвату груди по сравнению с венгерской белой породой – 5,3% ($p < 0,001$), кубанской - 6,2%, помесями 3-й группы – 1,9% , длине туловища – 4,9 ($p < 0,01$), 5,9 и 2,0%, длине киля - 6,1 ($p < 0,01$), 8,9 и 3,5%, соответственно.

Такая же тенденция наблюдалась и у самок. Но половой диморфизм по линейным размерам тела между самцами и самками составил в возрасте 9 недель у гусят четвертой группы: по обхвату груди – 9,1%, длине туловища – 8,2%, длине киля – 10,9% соответственно.

Результаты вычислений индексов телосложения показали, что у особей четвертой опытной группы более выражены мясные формы телосложения, по сравнению со сверстниками родительских форм и помесями третьей группы.

Таким образом, с целью повышения жизнеспособности, улучшения роста и развития гусят, выращиваемых на мясо, есть

целесообразность скрещивания белых венгерских гусынь с кубанскими гусаками.

Библиографический список

1. Боголюбский, С.И. Селекция сельскохозяйственной птицы /С.И.Боголюбский.– М.: Агропромиздат, 1991. – 285с.
2. Петраш, М.Г. Птицеводство России. История. Основные направления. Перспективы развития / М.Г. Петраш, И.И. Кочиш, И.А.Егоров и др. - М.: Колосс, 2004. - 297 с.
3. Фисинин, В.И. Промышленное птицеводство / В.И. Фисинин [и др.]. Сергиев Посад: ВНИТИП, 2005. - 600 с.

УДК 619:636.4

**ВЛИЯНИЕ ПОЛИЗОНА НА ФОРМИРОВАНИЕ
МЯСНЫХ КАЧЕСТВ СВИНЕЙ
ПОСЛЕ ДЕГЕЛЬМИНТИЗАЦИИ ПРОТИВ АСКАРИДОЗА**

Ганиева Р.Ф., Файрушин Р.Н.
ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

Массовые заболевания аскаридозом свиней существенно ограничивают возможности свиноводства и выход мяса свиней. Для лечения аскаридоза применяются высокоэффективные антгельминтики группы фенбендазола. После дегельминтизации важным является восстановление высокой продуктивности. В последние десятилетия для увеличения производства свиноводческой продукции стали применять различные биологические активные вещества в виде кормовых добавок, стимуляторов роста, премиксов. Одним из современных стимуляторов роста животных является препарат полизон. Одним из ценных свойств является то что полизон является производной аминокислоты метионина и не относится к гормональным препаратам [1,2,3].

В связи с этим была поставлена задача, изучить оптимальную дозу введения в комбикорм молодняка откармливаемых свиней препарата полизон и его влияние на качество получаемой мясной продукции, после дегельминтизации против аскаридоза.

Материал и методика исследования. В условиях свинофермы КФХ «Аняс» Миякинского района РБ были проведены научно-производственные опыты на откармливаемых свиньях крупной белой породы после лечения аскаридоза. Для проведения опыта были сформулированы 3 группы поросят по принципу аналогов насчитывающих в каждой группе по 6 животных.

У поросят отъемышей при проведении копрологических исследований был обнаружен аскаридоз свиньи. Все эти свиньи были дегельминтизированы против аскаридоза препаратом панакур (фенбендазол) в дозе 15 мг/кг, все свиньи оздоровлены. Контрольная группа свиней на откорме получала стандартный комбикорм без добавления полизона, а свиным двух опытных групп вводили полизон. Первой группе в рацион в дозе 3 мг/кг, второй 5 мг/кг. Опыты по откорму проводили в течение 180 дней. Началу опыта предшествовал период одинаковым кормлением, равные условия содержания, животные всех групп имели свободный доступ к воде. В начале опыта и в конце от животных были взяты образцы крови для изучения морфологических и биохимических показателей. В целях определения прироста живой массы проводились индивидуальные взвешивания поросят в начале и в конце опыта, а также через 30 суток, в течение времени опыта.

Морфологические и биохимические анализы крови взятые в ходе опыта показали, что гематологические и биохимические показатели крови всех групп находились в пределах физиологической нормы.

Результаты исследования. В результате проведения научно-производственного опыта установили, что рост и развитие свиней двух опытных групп характеризовались более высокой энергией роста и развития. После окончания опыта был проведен контрольный забой животных и выявлено, что выход мясной массы мякоти в тушах свиней опытных групп, был больше, чем в контрольной группе на 8,5% и 10,2%. Что было достигнуто за счет эффективного использования полизона, восстанавливающего белковый обмен веществ. Это было достигнуто за счет эффективного использования препарата полизон восстанавливающий более высокий белковый, углеводный и жировой обмен веществ в организме свиней.

Таким образом, введение в рацион молодых свиней переболевших аскаридозом, препарата полизона в течение 180 суток в дозе 5 мг/кг, является оптимальной, способствует повышению показателей роста и развития в результате ускорения обменных процессов, что подтверждается положительным влиянием на большинство физиологических показателей и увеличения выхода мяса.

Библиографический список

1. Аухатова, С.Н. Скармливание полизона и йода молодняку свиней / С.Н. Аухатова, Н.Г. Фенченко // Матер.международ.научно-практ. конф.: Пути повышения эффективности АПК в условиях вступления России в ВТО. – Уфа, 2003. – С. 237-239.

2.Струнин, Б.П. Результаты испытаний препарата полизон / Б.П. Струнин, В.И. Дорожкин, В.А. Антипов, Г.Ф. Кабиров // Материалы научной конференции, посвященной 70-летию образования зооинженерного факультета. КГАВМ – Казань 2008. – С. 133.

3. Фенченко, Н.Г. Использование полизона в кормлении свиней. / Н.Г. Фенченко, С.Н. Аухатова, Б.П. Струнин // Сб.Науч.тр., научн.практ.конф.: Селекционные и технологические основы повышения продуктивности сельского хозяйства.- Ярославль, 2003.С. 198-201.

УДК 636.237.23

ХАРАКТЕРИСТИКА ЭКСТЕРЬЕРА КОРОВ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ

Гафарова Ф.М., Тарасова Ю.А.
ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

Проблема увеличения производства высококачественной молочной продукции является одной из наиболее актуальных в животноводстве. Предпосылкой высоких удоев коров, наряду с рациональным выращиванием ремонтных телок, нетелей, первотелок, являются их наследственно обусловленные задатки – в том числе и экстерьерно-конституциональные[1,2].

Исследования проводились в хозяйстве ОАО «Зирганская МТС» Мелеузовского района. Объектом исследований были коровы разных генотипов черно-пестрой породы. Цель исследований заключалась в проведение сравнительной оценки промеров телосложения чистопородных черно-пестрых и их помесей 4 поколения с голштинами. Подопытные животные в соответствии со схемой проведения исследований, в период опытов находились в одинаковых условиях кормления и содержания. Кормление животных осуществляли сбалансированными рационами в соответствии с детализированными нормами ВИЖ. Молочную продуктивность подопытных животных устанавливали путем проведения контрольных доек 1 раз в месяц.

Оценку экстерьера коров проводили на 2-3 месяце после отела путем взятия промеров и вычисления индексов телосложения. Статистическая обработка материалов по результатам исследований была проведена методом вариационной статистики.

Изучение экстерьера путем измерения дает возможность более объективного суждения об изменениях типа телосложения под влиянием различных факторов, позволяющих сравнивать рост, и продуктивность одной или нескольких пород.

Из таблицы 1 видно, что промеры коров с возрастом изменяются. Чистопородные первотелки несколько уступают помесным по высоте в холке, спине, крестце. У коров старшего возраста разница в высотных промерах уменьшается. Помеси несколько превышают чистопородных по глубине груди, но уступают по ширине груди. По остальным промерам некоторое превосходство было у помесей, но заметной разницы между исследуемыми группами не наблюдается.

Таблица 1 Промеры коров в зависимости от возраста

Наименование промеров	Породность			
	чистопородные		IV поколение	
	Возраст в отелах, лактация			
	1	3 и старше	1	3 и старше
Высота в холке	122,9±2,9	126,4±3,46	124,1±1,11	128,5±3,45
Cv, %	3,9	4,3	3,3	4,1
Высота в спине	121,5±2,4	125,1±2,48	122,0±3,0	126,3±2,75
Cv, %	3,9	4,6	3,9	4,5
Высота в крестце	126,6±2,68	130,8±4,19	127,0±2,93	129,7±3,70
Cv, %	3,41	5,3	3,7	4,8
Глубина груди	63,0±1,26	66,2±1,37	63,4±1,59	67,9±1,72
Cv, %	1,1	3,4	1,9	3,3
Ширина груди	33,4±0,68	36,7±0,41	32,2±0,66	35,6±0,48
Cv, %	4,3	7,8	4,3	5,6
Косая длина тул (лентой)	149,9±4,52	157,7±5,55	152,4±4,84	159,1±4,92
Cv, %	3,93	5,1	4,2	5,5
Обхват груди	148,3±1,10	160,2±0,99	147,5±1,11	158,4±1,13
Cv, %	3,9	5,8	3,7	5,8
Обхват пясти	17,3±0,26	19,3±0,25	17,2±0,40	19,1±0,40
Cv, %	4,0	8,2	5,2	8,9
Длина зада	17,3±0,26	19,3±0,25	17,2±0,40	19,8±0,40
Cv, %	4,0	8,2	5,2	8,9
Ширина в маклаках	36,1±0,25	39,3±0,41	36,2±0,31	38,2±0,68

Таким образом, помесные коровы 4 поколения имеют незначительное превосходство над чистопородными черно-пестрыми сверстницами в высотных промерах. По первотелкам эта разница более заметна, чем у половозрелых животных.

Библиографический список

- 1.Фенченко Н.Г. и др. Селекция крупного рогатого скота черно-пестрой породы на генетическую устойчивость к заболеваниям маститом./ Н.Г.Фенченко, Н.И. Хайруллина, В.В.Евстигнеев, Д.Х. Шамсутдинов // Практик.- 2010.- № 1. – С. 32-35.
2. Солдатов А.П., Табакова Л.П. Технология производства молока и говядины.-М.: Колос, 1995.-335 с.

ВЛИЯНИЕ КАЧЕСТВА ВОЩИНЫ НА РАЗВИТИЕ И ПРОДУКТИВНОСТЬ ПЧЕЛИНЫХ СЕМЕЙ

Гиниятуллин М.Г., Саттарова А.А.
ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

На продуктивность пчелиных семей влияют внешние – кормовая база, и две группы внутренних факторов, основные из них – сила семьи и сотообеспеченность [4]. В свою очередь, обеспечение пчелиных семей качественной вощиной влияет на вышеуказанные внутренние факторы. Разные формы предприятий заняты переработкой воскосырья и производством разных видов вощины. В связи с направленностью науки и производства на инновационный курс, в научной литературе, также производителями, предлагается, как наиболее близкий к естественно отстроенным ячейкам, вощина «максимум», в котором заложено глубина углов дна пчелиных ячеек 120° [2,3,5]. Поэтому изучение влияния разных видов вощины на продуктивность пчелосемей является актуальным.

Цель работы – выявить влияние вощины «максимум» на продуктивность пчелиных семей. Работа выполнялась в условиях учебной пасеки кафедры биологии, пчеловодства и охотоведения Башкирского ГАУ. Оценку пчелиных семей проводили согласно методике проведения НИР в пчеловодстве [1]. Для исследований формировали две группы семей по 5 в каждой, контрольная группа получали для отстройки вощину «полумаксимум» с углом доньев 130° , опытная – вощину «максимум» с углом доньев 120° .

Показатель массы суточных рабочих пчел в контрольной группе составил $105,4 \pm 1,17$ мг. Взвешивания показали, что масса суточных пчел в опытной группе была больше контроля на 4,5 % ($P \leq 0,05$).

На некачественной вощине пчелы преимущественно отстраивают трутневые ячейки. В связи с этим изучали количество в динамике выращивания трутневого расплода при использовании вощины «максимум». Результаты исследования выявили, что использование вощины «максимум» оказала наилучшее влияние, его использование способствовало уменьшению количества выращенного трутневого расплода пчелиными семьями за 3 последовательных учета (42 дней) в среднем на 15,5 % ($P \leq 0,01$).

Исследованиями установлено, что использование данной вощины способствовало увеличению количества выращенного расплода пчелиными семьями за 3 учета (36 дней) на 20,2 % ($P \leq 0,01$).

Одним из важнейших хозяйственно полезных признаков пчелиных семей в пчеловодстве является их продуктивность. Продуктивность пчелиных семей опытных групп представлена в таблице 1.

Таблица 1. Влияние вошины на продуктивность семей пчел

Показатель	Стат. показатель	Группа семей пчел (вид вошины)	
		контроль(полумаксимум)	опыт (максимум)
Валовый мед, кг	Lim	32,6-41,3	37,8-47,9
	M+m	37,2+1,49	43,1+1,74**
	% к контр.	100	115,8
Товарный мед, кг	Lim	17,9-22,7	21,1-26,8
	M+m	20,4+0,76	23,7+0,97**
	% к контр.	100	116,2
Отстроено сотов, шт.	Lim	4-6	5-7
	M+m	4,8+0,45	5,8+0,34
	% к контр.	100	120,8
Воскопродуктивность, кг	Lim	0,62-0,93	0,78-0,93
	M+m	0,75+0,07	0,89+0,05
	% к контр.	100	118,5

Результатами исследований установлено, что использование вошины «максимум» показала наилучший эффект, она способствовало повышению медопродуктивности на 15,8 % ($P \leq 0,01$), воскопродуктивности на 18,5 %, увеличению уровня рентабельности по сравнению с контролем на 21,6 %.

Таким образом, в целях интенсификации развития пчелиных семей и увеличения их продуктивности в период постройки сотов рекомендуется использовать вошину «максимум».

Библиографический список

1. Бородачев, А.В. Методы проведения НИР в пчеловодстве /А.В. Бородачев, А.Н. Бурмистров, А.И. Касьянов, Н.И. Кривцов и др.// – Рыбное, 2002. – 154 с.
2. Верещагин, А.Н. Геометрия ячеек вошины /А.Н. Верещагин //Пчеловодство. – 2005. – №6. – С.51.
3. Кабанов, Ю.С. Вошина – важный фактор повышения продуктивности в пчеловодстве: электронный ресурс <http://www.beekeeping.orc.ru/>
4. Кривцов, Н.И. Пчеловодство: учебник /Н.И. Кривцов, В.И. Лебедев, Г.М. Туников. – М.: Колос, 2007. – С. 180–193.
5. Симагонов Н.А. Патент РФ (19) RU (11) 2395199 (13) С1.

ГИДРОХИМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОВЕРХНОСТНОЙ ВОДЫ КАРМАНОВСКОГО РЫБХОЗА

Говорливых А.С., Галимова В.З.
ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

Кармановское водохранилище как водоем-охладитель Кармановской ГРЭС находится на р. Буй Республики Башкортостан. Основное назначение водохранилища - обеспечение ГРЭС технической водой. Кроме того, его интенсивно используют для рыбохозяйственных целей, в частности для промышленного разведения ценных пород рыб, как осетровые.

На водоеме-охладителе Кармановской ГРЭС функционирует два водозаборных и два сбросовых канала. Сброс подогретых вод осуществляется в верхнюю часть по каналу №2, а в нижнюю - по каналу № 1. Разница температуры воды на водозаборе и водосбросе составляет около 5-8⁰С. После прохождения по отводящим каналам, поступающая в водохранилище теплая вода разносится транзитным потоком, образуя участки с различными температурными показателями. Аккумуляция тепла происходит в нижней приплотинной части водоема, где температура воды повышается более чем на 4⁰С, по сравнению с центральной частью водохранилища. В весенний период температура воды достигает 18-20⁰С. На этом участке расположены садковые линии для выращивания сеголеток. Следовательно, изучение тепловых и других факторов, влияющих на качество водной среды, особенно при промышленном разведении осетровых рыб в теплых водах Кармановской ГРЭС, является актуальной задачей. В связи с этим перед нами была поставлена задача определения гидрохимических показателей воды Кармановского водохранилища.

Для анализа нами были взяты по 3 пробы воды из разных точек 1 и 2 канала в апреле, июне, июле, августе и октябре месяцах. Исследования воды проводили методами, предусмотренными нормативной документацией в аккредитованной лаборатории Нефтекамского подразделения ГУ УГАК.

Повышенная температура воды в водохранилище и поступление органических веществ от садков в виде неиспользованных кормов и метаболитов рыб способствует значительному его загрязнению. Результаты исследования представлены в таблице 1.

Таблица 1 Гидрохимические показатели поверхностных вод Кармановского водохранилища

Показатели	Норма	Время отбора проб из водохранилища				
		апрель	июнь	июль	август	октябрь
1 канал						
ХПК, мг O ₂ /дм ³	35-70	24,73±5,93	30,5±7,3	24,2±5,8	25,0±6,0	22,5±5,41
БПК, мг O ₂ /дм ³	4-9	4,37±0,61	6,71±0,94	4,16±0,58	4,15--0,58	3,74±0,52
Взвешенные в-ва	менее 5	13,22±2,64	менее 3	4,33±1,30	менее 3	менее 3
Аммоний	до 1,0	0,35-0±,12	0,400±,14	0,67±0,23	0,60±0,22	0,19 ±0,07
Нитрит	0,2	0,055±0,01	0,12±0,01	0,04±0,01	менее 0,02	0,06±0,01
Нитрат	0,2-1	3,63±0,43	2,79±0,50	1,57±0,10	1,11±0,20	1,33±0,24
Хлорид	25-46	17,03±1,53	14,3±1,3	17,0±1,53	19,3±1,73	18,4±1,65
Фосфат	0,2-0,5	0,20±0,03	0,05±0,01	0,08±0,01	0,10±0,02	0,18±0,02
Железо общее	До 0,3	0,44±0,13	0,25±0,08	0,10±0,03	0,15±0,05	0,18±0,05
Перманганатная окисляемость	10-15	7,58±0,76	5,44±1,63	6,78±0,68	6,88±0,69	6,27±0,63
2 канал						
ХПК, мг O ₂ /дм ³	35-70	41,2±9,89	20,9±5,01	28,65±6,88	30,0±7,2	26,46±6,35
БПК, мг O ₂ /дм ³	4-9	6,05±0,85	6,13±0,86	4,67±0,65	4,95±0,69	4,31±0,60
Взвешенные в-ва	менее 5	15,4±3,05	менее 3	4,23±1,27	менее 3	менее 3
Аммоний	до 1,0	0,28±0,10	0,40±0,14	0,52±0,18	0,87±0,03	0,15±0,05
Нитрит	0,2	0,04±0,01	0,12±0,01	0,04±0,01	0,06±0,01	0,059±0,008
Нитрат	0,2-1	2,98±0,54	2,98±0,54	1,06±0,19	1,06±0,19	1,45±0,26
Хлорид	25-40	17,46±1,57	14,32±1,29	16,56±1,49	17,9±1,61	17,01±1,53
Фосфат	0,2-0,5	0,14±0,02	0,05±0,01	0,08±0,01	0,14±0,02	0,18±0,02
Железо общее	0,3	0,28±0,08	0,28±0,08	0,1±10,03	0,17±0,05	0,16±0,03
Перманганатная окисляемость	10-15	10,98-1,10	6,08-1,82	7,58-0,76	7,52-0,75	5,82-0,58

В свою очередь, бактерии, минерализующие органические вещества оказывают сильное влияние на химический режим вод. Поэтому, гидрохимический режим водоема Кармановского рыбхоза подвержен значительным колебаниям. С апреля по октябрь 2011 года в водоеме-охладителе показатель ХПК, характеризующий уровень содержания органических веществ в воде, был значительно ниже допустимого уровня и варьировал в канале №1 в пределах $22,5 \pm 5,41 - 30,5 \pm 7,3$ мгО₂/дм³, в канале №2 - $20,88 \pm 5,01 - 41,23 \pm 9,89$ мгО₂/дм³. Значение БПК находится в пределах нормы. Это говорит о том, что в водоеме большая часть органических веществ являются нестойкими легкоокисляющимися соединениями. Максимальные показатели по окисляемости отмечены в апреле, что составило в канале №1 - $7,58 \pm 0,76$, канале №2 - $10,98 \pm 1,10$, при $10-15$ мг/дм³ в норме. Последующие месяцы их значение снизилось на $1,12-1,39$ раза и $1,45-1,88$ раза соответственно. Наибольшее содержание нитритов установлено в июне по двум каналам, что составило $0,12$ мг/дм³ при норме $0,2$ мг/дм³. В остальные периоды исследования их значение снизилось от 2 до 6 раз. Содержание ионов аммония и хлорида было ниже допустимого уровня. Результаты исследования предыдущих лет указывают на существенный сдвиг в сторону уменьшения этих показателей, что объясняется увеличением количества макрофитов, потребляющих минеральные соли для своего развития. Превышение предельно-допустимой концентрации железа наблюдалось в апреле, и только в канале №1, что составило $0,44 \pm 0,13$ мг/дм³ при норме не более $0,3$ мг/дм³. Высокая его концентрация сохранилась до конца июня. Такая тенденция прослеживалась и в канале №2, хотя его значение находилось в пределах ПДК. Содержание нитратов во все периоды опыта превышало допустимый уровень. Максимальное его значение отмечено с апреля по июнь, что составило $2,79 \pm 0,50 - 3,63 \pm 0,43$ мг/дм³ в канале №1 и $2,98 \pm 0,54 - 2,98 \pm 0,54$ мг/дм³ в канале №2 против $0,2-1,0$ мг/дм³ в норме. Повышенное содержание взвешенных веществ в водохранилище отмечено в апреле месяце в двух каналах.

Таким образом, результаты исследования показали, что теплые воды Кармановской ГРЭС по основным гидрохимическим параметрам не превышает ПДК, следовательно, водоем можно использовать для дальнейшего разведения ценных пород рыб.

ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ ГИБРИДОВ ЛЕНСКОГО ОСЕТРА В УСЛОВИЯХ КАРМАНОВСКОГО РЫБХОЗА

Говорливых А.С., ФГБОУ ВПО «Башкирский ГАУ»

Подушка С.Б., ООО «Частный институт стерляди» г. Астрахань

Катастрофическое снижение численности практически всех видов и популяций осетровых рыб в РФ обусловлено многими факторами экологического, социального и экономического характера, а также браконьерским ловом. Все это подрывает генофонд и воспроизводительный потенциал осетровых рыб. Одним из возможных путей выхода из этого кризиса является развитие аквакультуры, в результате чего появилась возможность сформировать маточные стада осетровых рыб и приступить к их промышленной эксплуатации. В настоящее время товарное осетроводство развивается по пути создания рыбоводных хозяйств различных типов, в частности прудовых, садковых и бассейновых. В Кармановском рыбхозе используется садковый тип выращивания. Здесь сформировано ремонтно-маточное стадо различных видов осетровых рыб, позволяющее получать и выращивать не только жизнеспособную молодь, но и товарную продукцию.

Для проведения эксперимента подобраны половозрелые формы ленского осетра и ее двойного гибрида «ЛенКа» ($\frac{1}{2}$ ленский осетр \times $\frac{1}{2}$ калуга) и тройного гибрида «КЛС» (по $\frac{1}{3}$ наследственного материала ленского осетра, калуги и стерляди).

Нерестовая кампания проведена с декабря 2010 г. по февраль 2011г. Производителей, содержащихся в садках при температуре 6-8°C, доставляли в инкубационный цех, где температуру воды в течение суток поднимали до 14-16°C. Через сутки им инъецировали препарат «Сурфагон». Зрелый самец ленского осетра имел отчетливо выраженный брачный наряд в виде беловатого налета на голове. У калуги четкого брачного наряда не наблюдалось, поэтому инъекции сделали трем особям, по общему габитусу тела напоминающим самцов. Созрел и дал сперму только один самец. Самки ленского осетра были повторно созревающими, т.е. давали икру и в предыдущие годы. Для гибридизации отбирали внешне нормальную икру от самок, созревание которых происходило без задержек по времени. Половину свеженной икры использовали для гибридизации, половину – для получения чистого вида (ленского осетра). Инкубацию

икры осуществляли в аппаратах Вейса, выдерживание предличинок и выращивание личинок – в лотках производства Ейского судоремонтного завода. Гибридов ленского осетра и стерлядь инкубировали и выращивали отдельно. По достижении средней массы 10 г рыбу переводили из инкубационного цеха в садки, установленные на акватории Кармановского водохранилища.

Инкубацию икры гибридов и их родительских видов проводили при температуре воды 15,5-16,5°C с содержанием кислорода 9,9-10 мг/л и рН -9,2. Доза загрузки икры 2,0 кг в каждый лоток.

Проценты оплодотворения икры определяли на 5-ой стадии развития (четырёх бластомеров). Данный показатель ленского осетра и стерляди, а также их гибридов имел некоторые отличия. Например, оплодотворяемость ленского осетра составила 76,0%, стерляди - 86,0%, гибрида «ЛенКа» - 78,0%, гибрида «КЛС» -69,0%.. Выживаемость их на 17-ой стадии развития составила 70,7%, 73,1%, 68,3%, 57,6% и на 26-ой стадии - 69,0%, 68,0%, 66,2%, 51% соответственно. Следовательно, наименьшая оплодотворяемость и выживаемость отмечена у тройного гибрида. У родительских видов процент выклева варьировал в пределах 59,1-61,9%, а у гибридов-54,9-56,5%. Выклев гибридов, по сравнению с ленским осетром и стерлядью, несколько запаздывал. Предличиночное развитие у гибридов также происходило несколько дольше: позже началось роение, позже наблюдалось расхождение роев и переход на внешнее питание.

Результаты промеров и взвешивания у гибридов были значительно лучше, чем у ленского осетра. Абсолютная длина тела в двух месячном возрасте ленского осетра составила 15 см, стерляди - 9,1см, «ЛенКа» - 16 см, «КЛС» - 16 см. Живая масса двойного гибрида в четырёх месячном возрасте была выше на 23% и восьмимесячном – на 7,7 % по сравнению с ленским осетром. У тройного гибрида она была соответственно выше на 20 % и на 5,2 %.

Результаты исследований показали, что гибриды растут быстрее и лучше ленского осетра, более техноголичны. Поэтому целью наших дальнейших исследований является не только выявление наследственных признаков двойного и тройного гибрида, но и изучение их биохимических, физиологических показателей, а также установление товарного и потребительского качества мяса рыбы.

ДИНАМИКА РОСТА МАССЫ ТЕЛА ИНДЮКОВ

Головина Е.А., Вехновская Е.Г.
ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

Общепризнано, что индюшатина является диетическим мясом. Она богата селеном, который помогает предотвращать возникновение раковых заболеваний. Мясо индейки не вызывает аллергии, рекомендуется педиатрами как одно из первых мясных блюд для прикорма. В Республике Башкортостан интенсивным выращиванием индюшек стали заниматься не так давно на птицеводческом комплексе в Мелеузовском районе. Вопросы роста и развития этого вида птиц, особенно на ранних стадиях развития после вылупления, изучены недостаточно [1,2,3].

Цель работы – изучить закономерности роста и развития индюшат выращиваемых в условиях крупного промышленного комплекса. Работу проводили в птицеводческом комплексе им. Мажита Гафури Мелеузовского района Республики Башкортостан. Кормление и содержание птицы соответствовало технологии промышленного комплекса. Индюков от одного до семидесяти суточного возраста взвешивали один раз в неделю, определяли абсолютный прирост массы тела и относительный прирост массы тела по Броди. Полученные результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1 Рост массы тела индюков

Возраст (сутки)	Масса тела, г	Абсолютный прирост, г	Относительный прирост, %
1	58,1 ± 3,1	-	-
8	159,8 ± 12,6	101,8	93,5
15	373,1 ± 24,2	213,2	80,0
22	732,4 ± 52,1	359,4	65,0
29	1193,6 ± 89,4	461,2	47,9
36	1828,7 ± 74,5	635,1	42,0
42	2840,1 ± 112,1	1011,3	43,3
49	3546,2 ± 58,7	706,1	22,1
56	4277,1 ± 158,4	730,9	18,7
63	5272,2 ± 254,1	995,1	20,8
70	5862,2 ± 342,1	590,0	10,6

Масса вылупившихся индюшат достигает 58 г, что немногим больше чем у цыплят. К 70-суточному возрасту увеличивается в 100 раз. В первые две недели жизни абсолютный прирост массы тела

минимальный по сравнению с последующими сроками и достигает 102 г (за первые 7 суток) и 213 г (вторая неделя). В этот период маленькие индюшата одни из самых прихотливых птиц. Это связано с тем, что относительный прирост (скорость роста) в первые две недели максимальная и достигает 94% и 80% соответственно. Этот этап развития необходимо рассматривать как критический и уделять максимальное внимание птице. Суточных индюшат необходимо содержать в теплом месте, застеленном мелкой стружкой. Индюшата не переносят сквозняков. Только вылупившиеся индюшата нуждаются в температуре 35-37°C. Примерно к 10-му дню температуру можно постепенно снизить до 30°C, а к 30-м суткам температуру понижают до 22-23°C. В первые 10-14 дней освещение должно быть круглосуточным. Поят индюшат чистой водой, комнатной температуры. Кормить индюшат надо специальным комбикормом. Кормить индюшат надо 6-7 раз в сутки, провести необходимые вакцинации.

В дальнейшем прирост массы тела индюшат увеличивается неравномерно. Это показатель достигает максимальной величины к 42-суточному возрасту (1011 г). К 49-ти и 56-ти суткам этот показатель снижается до 706 и 731 г соответственно. В дальнейшем, в 63-суточном возрасте абсолютный прирост массы тела опять возрастает до 995 г, а к 70-суточному возрасту - снижается до 590 г. Аналогичную закономерность отражает изменение относительного прироста массы тела. Эти биологические ритмы необходимо учитывать при разработке рационов и плана профилактики заболеваний птиц.

Библиографический список

1. Мирось, В.В. Основы птицеводства: куры, утки, индюки, перепела / В. В. Мирось. Ростов-на-Дону: Феникс, 2011. - 256 с.
2. Lewczuk, A. An analysis of the turkey growth with regard to different methods of its evaluation / A. Lewczuk, E. Wilkiewicz-Wawro, K. Szypulewska, D. Michalik // Polish journal of natural sciences. - Olsztyn, 2003. - № 13. - P. 83-100.
3. Faruga, A. Efficiency of supplementation of mashes for broiler chicks and turkeys with yucca (*Yucca schidigera*) extract / Faruga A.; Jankowski J.; Mikulski D.; Pudyszak K.; Majewska T. // Polish journal of natural sciences. - Olsztyn, 2003. - № 13. - P. 143-152.

ПЕРИОДИЗАЦИЯ И КРИТИЧЕСКИЕ ФАЗЫ РАЗВИТИЯ МАТКИ КОРОВ В ОНТОГЕНЕЗЕ

Гребенькова Н.В.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

Программа индивидуального развития каждого организма заложена в генах и реализуется она с момента образования зиготы и образует огромное количество типов клеток, тканей, органов и, в конечном итоге, целостного организма [1,2]. В настоящее время различными авторами представлено около 12 концепций периодизации онтогенеза животных и человека.

Проведя гистологический и ультраструктурный анализ матки коров в онтогенезе, мы выявили определенные особенности формирования и развития данного органа, которые позволили представить новую периодизацию развития матки и установить критические фазы. Формирование и развитие матки крупного рогатого скота можно разделить на два периода (включающих несколько этапов): внутриутробный и постнатальный.

Внутриутробный период развития матки состоит из пяти этапов.

1 этап «формирование генетического пола» (момент оплодотворения яйцеклетки сперматозоидом)

2 этап «индифферентного развития» (от образования зиготы до 34 суток). Начинается дроблением и завершается плацентацией, гистогенезом и началом органогенеза, из гонад формируются мезонефральные (вольфовые) протоки, от которых отщепляются парамезонефральные (мюллеровы) протоки.

3 этап «дифференциация гонад в сторону яичников (от 35 до 45 суток), происходит формирование сети яичника, развивающегося из мезонефротических клеток, которые мигрируют в гонады эмбриона.

4 этап «дифференциация парамезонефральных (мюллеровых) протоков» (от 45 до 60 суток). Мезонефральные (вольфовые) протоки атрофируются, а из парамезонефральных (мюллеровых) протоков к 60-м суткам образуются трубчатые половые органы (яйцепровод, рога, тело и шейку матки, влагалище). Происходит становление морфологических признаков пола.

5 этап «рост и дифференциация оболочек матки» (от 2-х месяцев до рождения). Наблюдается интенсивный рост матки, происходит обособление оболочек матки (эндометрий, миометрий, периметрий),

начинают формироваться основные структуры эндометрия (железы, карункулы), кровоснабжение и иннервация.

Постнатальный период развития матки можно разделить на три этапа:

1 этап - интенсивного роста и развития яичников и матки (от рождения до 6 месяцев). Характеризуется интенсивным относительным приростом матки и яичников, формированием секреторной функции и факторов местного иммунитета эндометрия.

2 этап - формирования половых циклов и физиологической зрелости (6 - 16 месяцев). Происходит рост яичников с формированием крупных полостных фолликулов и овуляторных желтых тел, появляются полноценные половые циклы, формируются вторичные половые признаки.

3 этап - морфофункциональной зрелости (от 16-18 месяцев). Самки характеризуются завершением формирования организма, приобретением экстерьера. Репродуктивная система готова к нормальному течению беременности.

4 этап – старости или «геронтологический» (от 10-14 лет).

Формирование матки включает 6 критических фаз.

1 критическая фаза: период оплодотворения, когда определяется генетический пол зиготы (утрата одной или нескольких половых хромосом или, наоборот, приобретение «лишних» могут привести к уродствам или нарушениям развития органов размножения (фримартинизм, гипоплазия, поликистоз яичников и др.).

2 критическая фаза: 35-60 суток, когда происходит дифференциация гонад в сторону яичников, происходит атрофия мезонефральных (вольфовых) протоков, а из парамезонефральных (мюллеровых) протоков образуются яйцепровод, рога, тело и шейку матки, влагалище (нарушения могут привести к задержке развития мюллеровых протоков, аномалиям развития или отсутствию фаллопиевых труб, матки, влагалища).

3 критическая фаза: 2 до 8 месяцев, когда отмечается интенсивный рост матки плода, а также начинается формирование желез и карункулов, а клетки покровного эпителия и стромы матки отличаются высокой синтетической и секреторной активностью (неполноценное кормление и содержание матери приводит к нарушению развития матки у плода и его неспособности к вынашиванию и рождению полноценного потомства).

4 критическая фаза: первые месяцы после рождения. У телок,

переболевших в это время желудочно-кишечными и респираторными заболеваниями, при неполноценном кормлении и плохих условиях содержания могут снизиться продуктивность и воспроизводительная способность.

У половозрелой коровы критическими фазами являются фолликулярная стадия полового цикла и послеродовой период.

Таким образом, формирование, рост и развитие матки происходит в строго определенные периоды и имеет различные критические фазы, которые необходимо учитывать при воспроизводстве стада крупного рогатого скота для получения здорового, полноценного потомства.

Библиографический список

1. Аршавский, И.А. Физиологические механизмы и закономерности индивидуального развития / И.А. Аршавский. - М., 1982. - 270 с.
2. Тельцов, Л.П. Закономерности развития организма и практика животноводства / Л.П. Тельцов, Т.А. Романова, И.Г. Музыка // Ветеринарный врач, 2008. - № 5. – С. 34-36

УДК 619:618:636.2

ЭЛЕКТРОННОМИКРОСКОПИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЭПИТЕЛИОЦИТОВ МАТКИ КОРОВ В ПЕРИОД ПОЛОВОГО ЦИКЛА

Гребенькова Н.В., Сковородин Е.Н.
ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

Функциональная морфология матки и яичников в период до полового созревания изучена достаточно хорошо и характеризуется динамичным ростом структур органа на фоне нарастания уровня эстрогенов [1, 2, 3]. Источником эстрогенов являются овариальные фолликулы. Фолликулы с возрастом развиваются и подвергаются атрезии, а не овулируют.

Эндометрий матки в различные фазы полового цикла имеет цитофизиологические особенности [4, 5]. Мы ориентировались на следующую классификацию полового цикла коров и телок, основанную на морфологических изменениях в яичниках: относительно длительная фаза желтого тела (лютеиновой) и непродолжительная фолликулярная фаза. Исследования проводились на 20 коровах во время фолликулярной и лютеиновой фаз полового цикла. На мясокомбинате проводили тщательное послеубойное

исследование туш и органов коров, после чего брали материал для электронномикроскопического анализа по общепринятой методике.

В фолликулярную фазу клетки эндометрия характеризуются высокой секреторной активностью. Железы извилистые, или узкие или расширенные, плотно расположенные. В строме эндометрия кровеносные сосуды расширены и кровенаполнены, плотно расположены. Эпителиоциты матки представлены секреторными и мерцательными клетками. Секреторные клетки эпителиоцитов образуют между собой межклеточные контакты, называемые зубчатыми или «замок». Между секреторными и мерцательными клетками образуются межклеточные контакты по типу «десмосома». Клетки мерцательного эпителия образуют между собой простой межклеточный контакт. Мерцательные клетки могут проявлять способность к секреции, при этом изменяются их гистохимические и ультраструктурные характеристики. Ядро секреторных клеток светлое, овальной формы, края неровные. Цитоплазма содержит большое количество органелл (свободные рибосомы, эндоплазматическая сеть, комплекс Гольджи, центриоли, лизосомы). Мерцательные клетки характеризуются плотно расположенными ресничками. Реснички имеют цилиндрическую форму и сгруппированы в пучки из 35-50 образований. Мерцательные клетки характеризуются довольно однообразной структурой и содержат мелкие удлиненные митохондрии, рибосомы, субнуклеарно расположенный пластинчатый комплекс, лизосомы.

Эндометрий матки существенно меняется с наступлением лютеиновой фазы полового цикла. На апикальной поверхности эпителиоцитов микроворсинки и реснички отсутствуют, но наблюдается слизь. Ядра эпителиоцитов крупные, овальной формы, края почти ровные. Органеллы клеток (митохондрии, эндоплазматическая сеть) располагаются в основном разрозненно. Очень плотно расположены кровеносные сосуды, хотя они менее расширены и кровенаполнены. Величина кровеносных сосудов по мере углубления в строму эндометрия увеличивается, они становятся более извилистыми и лежат небольшими группами. В строме эндометрия много макрофагов, лимфоцитов, тучных клеток, коллагеновых волокон и других клеток. Количество мерцательных клеток незначительное, меньше чем в период фолликулярной фазы. Цитоплазматические органеллы, прежде всего, митохондрии располагаются ближе к апикальной части клеток.

Таким образом, полученные данные свидетельствуют, что в период фолликулярной фазы полового цикла эпителиоциты матки коров обладают более выраженной синтетической, секреторной и экзокринной активностью, во время лютеиновой фазы.

Библиографический список

1. Менькова, А.А. Обмен веществ и морфофункциональные изменения в организме телок при половом созревании: автореферат дис. ...д-ра биол. наук / А.А. Менькова. - Нижний Новгород, 2003. - С. 37.

2. Ойвазис, Р.Н., Соколовская И.А., Осадчук В.С. Электронно-микроскопический исследования желез эндометрия коров в различные физиологические периоды / Р.Н. Ойвазис, И.А. Соколовская, В.С. Осадчук // Сельскохозяйственная биология, 1977. - Т.12. – Ч.2. - С. 15-19.

3. Павлов, В.А. Физиология воспроизводства крупного рогатого скота / В.А. Павлов. - М., 1984. - 208 с.

4. Ando T. Uterine and ovarian blood flows measured with transrectal doppler sonography during the estrous cycle in cows / Ando T.; Weber F.; Stolla R.; Leidl W.; Kamimura S.; Hamana K. // Memoirs of the Fac. of agriculture, Kagoshima univ.. - Kagoshima Japan. – 2005. - Vol. 40. - P. 45-54.

5. Moreira L. Histopathological aspects of adenomyosis in bovine uteri in different phases of the estrous cycle / Moreira L.; Carvalho E.C.Q.; Caldas-Bussiere M.C. // Arq.brasil.Med.veter.Zootecn., 2007; Vol.59,N 5. - P. 1097-1102

УДК 636.5:636.082/084

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ЯИЦ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ОРГАНИЧЕСКОГО ЦИНКА И ОРГАНИЧЕСКОГО МАРГАНЦА

Гумарова Г.А., Хайруллин Н.Ш.
ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

Морфологические качества яиц – важный показатель при производстве товарной продукции, инкубации и глубокой переработке продукции. [2]

Высокая продуктивность птицы достигается только при использовании полноценных комбикормов. Как не недостаток, так и избыток минеральных веществ негативно отражаются на обмене веществ, приводя к снижению продуктивности, ухудшению качества продукции, их дефицит ослабляет иммунную защиту организма птицы.

Среди прочих микроэлементов жизненно важное значение имеет марганец. Он активизирует окислительные процессы, обладает специфическим липотропным действием, антиоксидантными

свойствами, повышает утилизацию жиров, противодействия дегенерации печени, участвует в функционировании желез внутренней секреции, способствует кроветворению.

Этот микроэлемент входит в состав ферментов пируваткарбоксилазы и орнитиазы, необходимых для синтеза гликанов хрящей ткани, улучшает состояние эмбрионов, делает скорлупу яиц прочной. [3]

Цинк входит в состав сложных органических соединений, обладающих высокой биологической активностью ферментных систем, необходим для нормального развития костяка, образования скорлупы яиц, роста пера, нормализует работу поджелудочной железы.

Цинк является важным компонентом многих ферментов, таких как карбоангидразы, которая поставляет углекислые ионы в процессе формирования яичной скорлупы. [1,4]

Целью исследования явилось изучения влияния органических форм марганца и цинка на морфологические показатели гусиных яиц.

Изучение морфологических качеств гусиных яиц при использовании органических микроэлементов проводилось в хозяйстве ООО «АгроГусь» Республики Башкортостан. Для проведения исследований методом аналогов были сформированы 4 группы гусей венгерской породы. Гуси опытных групп находились в одинаковых условиях кормления и содержания с контрольной группой. В рацион опытных групп вводились органические микроэлементы – биоконкомплекс компании «All Tech». Первой группе в комбикорм добавляли цинк 270 г/т, второй группе – марганец 125г/т, третьей – комплекс цинка и марганца в тех же дозах, четвертая группа была контрольной.

В результате исследований получили следующие данные:

Морфологические показатели яиц

Показатель	Группа			
	опытная-1	опытная-2	опытная-3	контрольная
Масса яйца, г	136,10	135,50	129,75	133,20
Масса белка, г(%)	69,73 (51,24%)	72,31 (53,37%)	68,27 (52,62%)	70,80 (53,16%)
Масса желтка, г(%)	47,87 (35,18%)	46,34 (34,20%)	45,12 (34,78%)	45,74 (34,34%)
Масса скорлупы, г(%)	18,48 (13,58%)	16,84 (12,43%)	16,34 (12,60%)	16,65 (12,50%)
Продольный диаметр, мм	83,7	82,6	78,5	81,2
Поперечный диаметр, мм	55,1	54,4	52,3	53,2
Единица ХАУ	84,17	83,88	84,01	83,97

Из таблицы видно, что в первой опытной группе масса желтка и масса скорлупы была выше контрольной группы на 0,84% и 1,08 %, соответственно. Во второй и третьей группах существенных различий по этим показателям не наблюдалось. Масса белка в первой и третьей группах была ниже контроля на 1,92% и 0,54%, соответственно. Во второй группе масса белка была выше контроля на 0,21 %.

Таким образом, включение в состав комбикорма органического цинка улучшает морфологические показатели инкубационных яиц.

Библиографический список

- 1.Ковацкий Н.С., Цой В.Г., Саитбаталов Т.Ф. Гусеводство. – Москва, 2004. – С.130-131.
- 2.Косинцев Ю. Морфологические и биохимические качества яиц. / Ю.Косинцев, Э.Тимофеева, В.Волчков и др. // Птицеводство. – 2007. - № 9. – С.45-46.
- 3.Манукян А. Марганец в комбикормах для бройлеров/ Манукян А. //Птицеводство. — 2007. — №3. – 9 с.
- 4.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 619:636.597

КОЛИЧЕСТВЕННАЯ ЦИТОМЕТРИЯ ПЕЧЕНИ МУСКУСНЫХ УТОК

Давлетова В.Д.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

Объем цитоплазмы зависит от активности ядра и, следовательно, от объема ядра. Объемные изменения ядра, наступающие в результате функциональных сдвигов, предшествуют изменениям объема цитоплазмы [2]. Результаты ранее проводимых исследований показали, что Селемаг и Солвимин оказывают положительное влияние на рост, развитие мускусных уток и печени птиц в том числе [1, 3].

Целью исследований являлась изучение количественных цитогистологической морфометрии клетки.

Для достижения поставленной цели были проведены серии научно-хозяйственных опытов на молодняке уток. Для проведения научно-хозяйственных опытов отбиралось по 30 суточных утят со средней живой массой 55-60 г. В суточном возрасте по принципу аналогов формировались контрольная и две опытные группы по 10

голов в каждой. Опытный период продолжался 70 дней. Во время эксперимента в двух опытных группах в воду добавлялись препараты селена: первой – солвимин, второй – селемаг. А третья группа осталась контрольной.

Основой при данном исследовании является изменение при помощи микроскопа с окуляром микрометра диаметра клетки и ядра. Далее объем ядер и гепатоцитов определяли по формуле (1):

$$V = \frac{\pi}{6} LB^2, \quad (1)$$

где L – длинная ось клетки или ядра; B – короткая ось клетки или ядра,

V – объем клетки или ядра;

Ядерно-цитоплазматическое отношение определяется по формуле (2):

$$\text{ЯЦО} = \frac{V_{\text{Ядра}}}{V_{\text{клетки}} - V_{\text{Ядра}}}, \quad (2)$$

где: V ядра – объем ядра;

V клетки – объем клетки;

ЯЦО – ядерно-цитоплазматическое отношение.

За весь период эксперимента объем клеток в опытных группах значительно увеличивается с 15 до 35 суточного возраста. При этом максимальный объем клеток в первой группе (солвимин), ниже, чем во второй (селемаг) на 282,88 мкм³. А в третьей (контрольной) группе объем клетки значительно увеличивается к 35 суточному возрасту и составляет 1760,04 мкм³, далее объем клеток уменьшается.

В опытных группах объем ядер значительно выше, чем у суточных уток и максимальной величины достигают к 15 суточному возрасту. При этом в первой группе (солвимин) и составляет 75,62 мкм³, что больше чем во второй группе (селемаг) на 5,57 мкм³. Но при этом объем ядра в третьей (контрольной) группе больше, чем в опытных группах и составляет 77,23 мкм³.

Ядерно-цитоплазматическое отношение является более постоянной величиной. Данный показатель наиболее высокий в первой группе (солвимин) и составляет 0,1. А в двух других группах ядерно-цитоплазматическое отношение меньше. В третьей группе (контрольной) данный показатель выше на 0,01, чем во второй (селемаг) группе, в которой ядерно-плазматическое отношение составляет 0,06. При этом максимальное значение этого показателя в первой группе (солвимин) достигает к 35 суточному возрасту. Что свидетельствует о том, что в данный период в этой группе идет

наиболее интенсивном росте органа. А во второй группе (селемаг) максимальное значение ядерно-цитоплазматического отношения достигает к 15 суточному возрасту. Что свидетельствует так же о наиболее интенсивном росте органа в этот период. А вот в третьей (контрольной) группе данный показатель выше, чем во второй группе (селемаг), но наиболее интенсивный рост органа в этой группе достигает только к 70 суточному возрасту.

Библиографический список

1. Старков М.В. Влияние парентерального введения селеноорганического препарата на изменение массы тела // Научное обеспечение реализации национальных проектов в сельском хозяйстве: Материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Ижевск, 2006. – Т.2. – С. 263 – 265.
2. Ташкэ К. Введение в количественную цито-гистологическую морфологию / Издательство Академии Социалистической Республики Румынии. – 1980. – С 11 – 28.
3. Татарчук О. П. Эффективность поливитаминного препарата Солвимин Селен при вакцинальном стрессе у цыплят-бройлеров // Био. – 2011. – № 130/131. – С. 34 – 36.

УДК 619:615

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ОСТРОЙ ТОКСИЧНОСТИ ДИПРОМОНИЯ

Дударев А.А., Кильметова И.Р.
ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

Развитие патологических процессов в печени, особенности патогенеза можно объяснить в рамках единых механизмов включения адаптационных процессов организма при воздействии неблагоприятных факторов количественно и качественно выходящих за пределы физиологической нормы [Постников В.С.,1981], причем развитие патогенеза гепатозов, наряду со специфическим проявлением болезни с нарушением функциональных синдромов печени, несут в себе признаки общей неспецифической реакции организма, носящей универсальный характер с развитием ацидоза, нарушением углеводного, белкового, микро- и макроминерального обмена [Савойский А.Г., 1958] и формируется в начале как предболезнь - стрессовая дезадаптация.

Эти болезни протекают с нарушением всех видов обмена веществ с длительным, скрытым бессимптомным течением; в дальнейшем с проявлением в нозологически дифференцируемые формы болезни.

Поэтому использование биологически активных препаратов и премиксов, оказывающих специфическое гепатотропное и общесистемное воздействие на организм остаются актуальными. Решение проблемы оптимизации обменных процессов в организме с учетом и пониманием патогенеза возникших нарушений за счет правильной и своевременной корректировки технологий и рационов, контроль за качеством кормов и содержанием животных, введение препаратов целенаправленного действия представляет собой важный и не до конца использованный резерв повышения рентабельности, снижения себестоимости продукции, повышения ее качества и, в целом, эффективность ведения животноводства. [Постников В.С., 1981].

Целью работы явилось изучение острой токсичности гепатопротекторного препарата «Дипромоний»

Материалы и методы исследования. Острую токсичность «Дипромония» определяли на мышах массой 18-20 г. Животные содержались при постоянном доступе к воде и пище. Регистрацию гибели животных осуществляли в течение первых суток после введения препарата, затем наблюдение за животными проводили в течение 14 суток. Исследуемое вещество вводили один раз внутрь по 0,5 мл на мышь. Токсическое воздействие препарата оценивали по срокам гибели, числу павших животных и по состоянию, и поведению животных. Параметры острой токсичности вычислялись с помощью метода пробит-анализа по методу Литчфильда и Уилкоксона [Беленький М.Л., 1963].

Результаты исследования. При введении комплекса внутрь острая суточная токсичность (LD_{50}) составляет для мышей 2400 мг/кг.

Выводы. Таким образом, по классификации ГОСТ 12. 1. 007. 76, Дипромоний относится к третьему классу опасности соединений.

Библиографический список

1. Беленький, М.П. Основные приемы статистической обработки результатов наблюдений в области физиологии [текст] / М.П. Беленький. – М.: Колос, 1963. – 186 с.
2. Постников, В. С. Исследования печени // Клиническая диагностика внутренних незаразных болезней с.-х. животных [текст] / А.М.Смирнов и др. – М.: Колос, 1981.- с. 248-255.
3. Руководство по лабораторным животным и альтернативным моделям в биомедицинских технологиях [текст] / под ред. Н.Н. Каркищенко и С.В. Грачева. – М.: Профиль–2С, 2010. – 358 с.
4. Савойский, А. Г. Биоконплексы и их значение в обмене веществ [текст] / А.Г. Савойский. – М.: Колос, 1966. - с. 185-190.

У птиц, как у млекопитающих, лимфоидные органы по степени функциональной активности и значимости в развитии иммунного ответа принято подразделять на первичные или центральные и вторичные или периферические. К центральным органам иммунитета птицы относят эмбриональный желточный мешок, костный мозг, тимус и фабрициевую сумку (бурсу). К периферическим (вторичным) лимфоидным органам птицы относятся: селезенка, лимфоидные узлы слепых отростков, гардерова железа, скопления лимфоидных элементов глотки, гортани, бронхов, кишечника [1].

Установлено, что к моменту рождения морфологически сформированы только центральные органы иммунитета – тимус и фабрициева сумка. Селезенка и лимфоидный дивертикул, как лимфоидные органы, формируются в течение всего периода выращивания, и к 42-дневному возрасту процесс этот не завершается [2].

Тимус, или зобная железа, - парный многодольчатый орган. Лежит с двух сторон шеи под кожей, рядом с яремной веной и пищеводной артерией. На каждой стороне у куриных имеется 7-8 овальных асимметричных долей серовато-розового цвета. Начинается на уровне третьего шейного позвонка. Правая железа обычно больше левой. Последняя самая крупная доля заходит дальше щитовидной железы, достигая бифуркации плечевого ствола. У гусиных тимус короче, компактной массой лежит в каудальной трети шей и достигает уровня плечевого сустава [3]. Тимус у взрослой мускусной утки четко выражен серовато розовый 4-6 овальных долей с обеих сторон, масса тимуса 21,75 г, а в 10 недельном возрасте вес тимуса составлял 0,85г.

Клоакальная (фабрициева) сумка - полостной орган, представляет собой округлый или овальный дивертикул дорсальной стенки проктодеума. Небольшим отверстием на расстоянии 4-6 мм от заднего прохода она сообщается с полостью клоаки. В то же время она, как и тимус, является лимфоэпителиальным органом. Имеется только у птиц. Для фабрициевой сумки характерно интенсивное развитие в период раннего онтогенеза и полная инволюция у взрослых птиц. Различают несколько стадий в развитии сумки: стадия роста (до 2-

недельного возраста), зрелости (до 5-8 недель), ранней инволюции (до 9-15 недель), поздней инволюции (до 25-30 недель), остаточная стадия (после 30 недель) до полного исчезновения. У суточного цыпленка размеры клоакальной сумки не превышают горошины. В 3-4 мес. по размерам она равна крупной вишне, а по массе достигает 3-4 г, после чего начинается постепенное уменьшение, а к 12 мес. у кур, к 15 мес. у гусей клоакальная сумка не обнаруживается [3]. У утят бурса конусовидной формы в 15 суточном возрасте размер составлял 13 мм, а вес 0,1 г. В 5 недельном возрасте весила 1,18 г, а к 10 недельному возрасту достигала 28 мм. и весила 1,38 г. У взрослой утки длина достигала 40 мм.

Селезенка - паренхиматозный орган округлой формы, массой 3-5 г. У гусиных красно-фиолетового, у куриных красновато-коричневого цвета. Примерно в 40 % случаев у птиц наряду с основной селезенкой обнаруживаются добавочные массой от 4 до 50 мг, расположенные либо в непосредственной близости к ней, либо удаленные и лежащие вдоль брюшной аорты. Формирование селезенки начинается на 4 сутки инкубации в виде скоплений клеток мезенхимы [3]. Селезенка у утят красного цвета округлой формы в возрасте 2 недель вес составлял 0,05 г, в 5 недель 0,08 г, а к 10 недельному возрасту вес составлял 0,55 г, у взрослой утки 0,9 г.

У взрослых уток хорошо выражены дольки тимуса расположенные с обеих сторон, с правой стороны больше чем с левой. Фабрициева сумка конусоватой формы в первые две недели (в стадии роста) среднесуточный прирост небольшой, длина составляла 13 мм, к 10 недельному он увеличивается до 28 мм. У взрослой утки длина достигала 40 мм. Селезёнка формируется в течение всей жизни медленно.

Библиографический список

1. Иммунная система птицы / Ю. Б. Конопатов, Е. Е. Макеева // Ветеринария сельскохозяйственных животных. - 2006. - №11. - С. 29-36.
2. Селезнев, С.Б. Постнатальный органогенез иммунной системы птиц и млекопитающих (эволюционно-морфологическое исследование): Дисс. ... д-ра вет. наук. – Москва, 2000. -245 с.
3. Селянский, В.М. Анатомия и физиология сельскохозяйственной птицы / В.М. Селянский.- М.: Колос, 1986.- С.109-117.

ИННОВАЦИОННЫЕ СПОСОБЫ ЛЕЧЕНИЯ И ПРОФИЛАКТИКИ ЭЙМЕРИОЗНОЙ И ЭЙМЕРИОЗНО- ГЕЛЬМИНТОЗНОЙ ИНВАЗИИ ОВЕЦ

Искаков М.М., Ахметжанова А.Е.

Семипалатинский государственный университет им. Шакарима,
Казахстан

В настоящее время актуальной проблемой ветеринарной паразитологии является изучение моно (эймериозная) и ассоциативной (эймериозно-гельминтозной) инвазии овец [1,2,3].

На основании проведенных исследований в сухостепной, в пустынно-степной и в горно-лесостепной зонах, установлена сезонно-возрастная динамика эймериоза овец по области. При этом ЭИ в зимний период у овцематок составила $90 \pm 4,1\%$, у молодняка 1-1,5 лет - $99 \pm 0,08\%$, у ягнят текущего года рождения - $90 \pm 4,1-95 \pm 4,3\%$ при ИИ соответственно 1-20, 1-10 и 1-55 ооцист.

Данные весеннего периода свидетельствуют, что ЭИ у овцематок составила $70 \pm 3,2-85 \pm 3,9\%$, при ИИ от 1-2 до 40 ооцист, у молодняка 1-1,5 лет соответственно $80 \pm 3,7-95 \pm 4,3\%$ и 1-80 ооцист. При этом у ягнят зимнего окота 2-2,5 месячного возраста ИИ достигла 500-1000, у 3-х месячных ягнят до 800 ооцист, при ЭИ от $52 \pm 2,4$ до $99 \pm 0,08\%$. В летний период ЭИ у овцематок составила $45 \pm 2,0-70 \pm 3,2\%$, у молодняка $85,3,9-95 \pm 4,3\%$, у ягнят $70 \pm 3,3-80 \pm 3,7\%$, соответственно при ИИ 1-50, 1-25 и 1-800 ооцист. При этом у ягнят 5-6 месячного возраста зимнего окота ЭИ составила 100%, у ягнят 2,5-3 месячного возраста, весеннего окота - $60-100\%$, при ИИ от 1-50 до 800 ооцист.

В осенний период ЭИ у овцематок составила $80 \pm 3,7-85 \pm 3,9\%$, у молодняка $85 \pm 3,9-90 \pm 4,1\%$, у ягнят $60 \pm 2,8-99 \pm 0,08\%$, при ИИ соответственно 1-50, 1-20 и 1-500 ооцист.

При эймериозе ягнят химкокцид-7 и сульфамонетоксин являются наиболее эффективными препаратами. Экстенсэффективность химкокцида-7 составляет 95-98%, а сульфамонетоксина – 93-96%, при интенсэффективности соответственно 95,8-99% и 94,2-99%. При эймериозе ягнят хороший терапевтический эффект показывали сульфадиметоксин (ЭЭ-87-90%, ИЭ-88,3-95%), сульфапиридазин (ЭЭ – 84-88%, ИЭ – 85,3-91%). При эймериозе ЭЭ норсульфазола натрия составила 80-84%, сульфадимезина- 82-83%, при ИЭ соответственно 75,9-86% и 89-90%. Препараты цидектин и ивомек не обладают антиэймерийными действиями.

В условиях производства наиболее часто встречаются ассоциативные эймериозно-нематодирозно инвазия, эймериозно-стронгилоидозная, эймериозно-мониезидозная, эймериозно-стронгилятозная инвазия овец.

Фенкур в дозе 22 мг/кг, мебенвет 10 мг/кг по АДВ в сочетании с сульфадиметоксином, сульфапиридазином в дозах 50 мг/кг, нилверм 10 мг/кг в сочетании с химкокцидом-7 в дозе 430 мг/кг массы тела животного являются эффективными препаратами при ассоциативной эймериозно-гельминтозной инвазии овец.

При эймериозно-мониезидозной инвазии овец получен высокий эффект при применении фенасала, фенапэга в сочетании с химкокцидом-7, феналидона с сульфамонетоксином в дозах: фенасал 200 мг/кг, фенапэг-0,25 мл/кг, феналидон-2 мл/кг; химкокцид-7 215 мг/кг, сульфамонетоксин-50 мг/кг массы тела животного. Антгельминтики применяются однократно, химкокцид-7, сульфамонетоксин- в течение 2-х пятидневных курсов с интервалом 3 дня.

Библиографический список

1. Исакаков М.М. «Эймериоз сельскохозяйственных животных» г.Семей, 2011 - 220 с.
2. Исакаков М.М., Жакиянова М.С «Эймериозы и стронгилятозы крупного рогатого скота на востоке Казахстана» // Вестник СГУ имени Шакарима. - № 1, - 2011. С. 176 – 179.
3. Исакаков М.М., Кабышева Ж.К. Инновационный патент №23678 Способ лечения и профилактики ассоциативной инвазии телят // Опубликовано 15.02.2011.

УДК 619 616.99-084

ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ И ПРОФИЛАКТИКИ АССОЦИАТИВНОЙ ИНВАЗИИ ОВЕЦ

Исакаков М.М., Тугамбаева С.М.

Семипалатинский государственный университет им. Шакарима,
Казахстан

Изучение паразитоценозов приобретают важное значение для понимания общей патологии, правильной диагностики и разработки научно обоснованных лечебно-профилактических мероприятий.

Наибольший теоретический и практический интерес представляет изучение паразитоценозов желудочно-кишечного тракта овец, который заселен различными видами гельминтов и эймериями [1,2,3].

В овцеводческих хозяйствах Восточно-Казахстанской области из

инвазионных болезней часто встречаются эймериозы и мониезиозы, которые являются компонентами паразитоценозов называемых ассоциативными инвазиями у животных. У овец чаще формируется микропаразитоценоз пищеварительного тракта. В Восточно-Казахстанской области до настоящего времени явления паразитоценозов при ассоциации эймерий, нематод, стронгилят у овец не достаточно изучены. В связи с этим в овцеводческих хозяйствах 3 районов Аксуатский, Бордулихинский (зоны минимального радиационного заражения Семипалатинского ядерного полигона) и Жанасемейский регион (чрезвычайной зоны заражения) впервые нами изучалась микроструктура кишечника овец при зараженности паразитоценозами.

В целях определения видового состава гельминтов были проведены гельминтологические исследования (по методу Дарлинга). Критериями отнесения ооцисты к тому или другому виду являются морфологические признаки ооцист, сроки препатентного и патентного периодов, а также сроки споруляции эймерий при определенных условиях внешней среды. Для изучения патоморфологических изменений был взят патологический материал из разных отделов кишечника у исследуемых животных. Материал фиксировали в 10% растворе формалина Срезы готовили толщиной 5-7 мкм на санном микротоме, окрашивали гематоксилин-эозином и по Ван-Гизону.

Проведенными исследованиями установлена зараженность эймериями и гельминтами овец разного возраста. На востоке и северо-востоке Казахстана ассоциативная эймериозно-гельминтозная инвазия встречается повсеместно. Экстенсивность инвазии при ассоциации эймерий и нематод у ягнят составляет $11 \pm 0,8 - 66 \pm 1,9$ % у молодняка- $4 \pm 0,4 - 56 \pm 1,9$ %, у овцематок- $13 \pm 0,6 - 58 \pm 1,4$ % соответственно при ассоциации эймерий и стронгилоидесов- $16 \pm 1,3 - 39,5 \pm 3,3$ %, $5 \pm 0,4 - 47 \pm 1,6$ %, $9 \pm 0,5 - 26 \pm 0,6$ % при ассоциации эймерий и мониезий- $15,5 \pm 1,3 - 54 \pm 4,5$ %, $8 \pm 0,5 - 42 \pm 2$ %, $10 \pm 0,6 - 24 \pm 1,9$ при ассоциации эймерий и стронгилят $5 \pm 0,2 - 80 \pm 0,9$ %, $20 \pm 0,9 - 71 \pm 2,7$ %, $33,5 \pm 2,4 - 78,5 \pm 1,7$ %.

Эймерии и гельминты паразитируя в кишечнике создают сообщество - паразитоценоз кишечника. Компонентами паразитоценоза при ассоциативной инвазии овец выявлены следующие виды эймерий. (таблица.)

Таблица. Виды эймерий овец

	Вид	Длина, (мкм)	Ширина, (мкм)	Индекс ормы
1	<i>Eimeria ninaekohliakimovi</i>	28.3	20.2	1.40
2	<i>Eimeria faurei</i>	29.7	21.6	1.37
3	<i>Eimeria arloingi</i>	30.0	0.9	1.43
4	<i>Eimeria farva</i>	13.5	12.8	1.05
5	<i>Eimeria intricata</i>	45.0	30.4	1.48

В кишечнике гистологически выявлены отек слизистой оболочки. Местами видны участки с десквамацией эпителия. Просвет кишечника заполнен десквамированным эпителием, между некротизированными массами которого находятся ооцисты эймерий, а в тонком отделе кишечника видны поперечно иссеченные личинки стронгилят.

При ассоциативной эймериозно-гельминтозной инвазии овец высокое лечебное действие оказывает панакур, нафтамон микрокапсулированный, цидектин в сочетании с химкокцидом-7 и сульфамонетоксином в дозах: панакур 15 мг/кг, нафтамон микрокапсулированный 0,24 мг/кг по АДВ внутрь, однократно; цидектин 0,5 мл на 1 голову подкожно однократно; химиокцид-7, 430 мг/кг; сульфамонетоксин 50 мг/кг массы тела животного в течении двух пятидневных курсов с интервалом 3 дня.

Библиографический список

1. Искаков М.М. Ассоциация эймерий и гельминтов у овец на востоке Казахстана // Проблемы морфологии, биологии и экологии животных в Казахстане: Сб. Науч.тр. СЗВИ- Семипалатинск, 1995- Ч.2 - С. 102-108
2. Искаков М.М. «Эймериоз сельскохозяйственных животных» г. Семей, 2011. - 220 с.
3. Искаков М.М., Кенесарин Б.А., Слямбекова М.Ф. Профилактика и лечение ассоциативных инвазии в условиях ВКО, г. Семей, 2011. – С. 162-165

УДК 636.085

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ЗАГОТОВКИ И ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ КОРМОВ

Ишмуратов Х.Г., Андреева А.Е.
ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

Целью заготовки кормов является обеспечение их высокой питательной ценности и доброкачественности в условиях длительного хранения.

Сено заготавливают в рассыпном, измельченном или прессованном виде. На заготовку сена идет в основном (60%) сеяных многолетних трав и более 80% травостоя естественных кормовых угодий.

Новая технология сушки трав на сено заключается в глубоком нарушении целостности стеблей путём частого их изминания через 20-60 мм и крупного измельчения (отрезки 100-200 мм). Данная технология обеспечивает одновременное обезвоживание листьев и стеблей. В результате продолжительность сушки сокращается в 2-2,5 раза при уменьшении полевых потерь с 28-32 до 14-15%. Технология обеспечивает получение сена бобовых и бобово-злаковых травостоев с содержанием 14,5-19% СП при повышении энергетической ценности с 9,9 до 10,2 МДж ОЭ в 1 кг СВ. Данная технология может быть использована и для заготовки сенажа.

При заготовке влажного сена (25-40%) используют химические консерванты, обладающие бактерицидными, фунгицидными и ингибирующими свойствами. Здесь применяют *новую разработку* – путём вентилирования скирд сена атмосферным (без подогрева) воздухом, обогащённым парами консервантов. Обработка сена осуществляется на открытых кормовых дворах, под навесом или в складах, оборудованных напольной системой вентилирования. В качестве энергетического средства используются осевые (ОВ-290-11) или любые центробежные вентиляторы.

Сенаж предпочтительнее готовить из многолетних бобовых трав – люцерны, клевера, эспарцета и бобово-злаковых смесей, поскольку из них трудно приготовить сено и рискованно (или нельзя) их силосовать без химических или биологических консервантов. Для получения сенажа энергетической питательностью 9,8-10,2 МДж ОЭ в 1 кг СВ скашивать бобовые травы следует в фазе бутонизации, злаковые – в фазе выхода в трубку. Промедление с уборкой трав, особенно злаковых, обуславливает снижение качества корма. Для этих целей наиболее приемлемы сенокосилки, оборудованные кондиционерами (аппаратами для нарушения целостности стеблей путём их изминания, счёсывания кутикулы и т. д.). Это не только ускоряет провяливание, но и способствует снижению разницы в скорости обезвоживания стеблей и листьев, а следовательно, и уменьшению полевых потерь.

Основными условиями повышения качества и сохранности **силоса** являются увеличение концентрации СВ в силосуемой массе не менее чем до 30% и тщательная изоляция её от доступа воздуха. Получение массы основных силосуемых культур (кукуруза и однолетние смеси) с необходимой концентрацией СВ обеспечивается при уборке их в оптимальные фазы вегетации. При силосовании применяют две принципиально разных групп силосующихся добавок:

ингибиторы и стимуляторы. Действие ингибиторов направлено на подавление роста всех типов микроорганизмов в силосной массе. Примерами ингибирующих добавок являются органические кислоты. Стимуляторами процессов ферментации являются бактериальные закваски и ферментные улучшатели, которые повышают эффективность молочнокислого брожения.

Кукурузу силосуют в фазе восковой спелости зерна (влажность 62-68%), но стебли уже огрубевшие. В початках содержится 10-15% физиологически спелого зерна. Кукурузу измельчают на частицы длиной до 10 мм при полном дроблении зерна. При скармливании силоса из измельчённой таким образом кукурузы почти полностью устраняется отход зерна в неперевааренном виде (у молодняка он составляет 0,5-0,6%, у лактирующих коров – около 1,5%), а доля несъеденных остатков не превышает 3-5%. Большое преимущество мелкого измельчения кукурузы восковой спелости зерна состоит в повышении устойчивости силоса к развитию плесневелых грибов на срезе при вынужденном перерыве выемки корма и развитию в его толще аэробных микроорганизмов в процессе разгрузки траншей. Мицелии плесневелых грибов на срезе силоса из крупно измельчённой массы обнаруживают через 7 дней после прекращения его выемки, а из мелко измельчённой массы – через 20 дней.

Сорго в фазе восковой спелости зерна имеет влажность не выше 70%. Растения следует измельчать на частицы длиной 10-20 мм. Влажность растений – в фазе молочно-восковой спелости составляет около 75%, уборку на силос в эту фазу вегетации ведётся в исключительных случаях, при измельчении растений на частицы 20-30 мм.

Концентрированные корма. Зерно кукурузы (и другие зернофуражные культуры) влажностью 30-35% можно успешно сохранить в силосных траншеях. Для уборки зерна кукурузы используют зерноуборочные комбайны типа СК-5 «Нива» с приставкой ППК-4. Для лучшей сохранности влажного кормового зерна при хранении и выемке его необходимо расплющить или раздробить. Если оно предназначено к скармливанию крупному рогатому скоту, то достаточно дробить на частицы 3-4 мм, а для свиней – 2 мм.

При силосовании влажное зерно предпочтительнее плющить, лучше всего подойдёт измельчитель кормов ИРМ-50, можно использовать измельчитель ИРТ-165. Производительность этих машин за 1 ч сменного времени составляет: ИРМ-50 – 20-35, ИРТ-165 – 15-30 т в зависимости от крупности помола.

Технологическая линия для плющения или измельчения зерна должна также включать в себя питатель-загрузчик (приём зерна с транспортных средств и подача его в плющилку или измельчитель) типа ПЗМ-1,5 и транспортёры для подачи обработанной массы на хранение. Срок заполнения сооружения составляет 2-3 дня, а суточная выемка корма – соответствовать объёму вынутой массы слоем не менее 35 см по всей ширине и высоте хранилища. Уплотнение массы производится гусеничными тракторами.

Для повышения сохранности питательных веществ при хранении кукурузного зерна повышенной влажности в качестве химконсерванта используют пропионовую кислоту в дозе 4-5 л/т. Для ускорения заквашивания зерно влажностью 40% и выше целесообразно закладывать на хранение с использованием биологических препаратов на основе молочнокислых бактерий.

Зерно, убранное в фазе восковой спелости при влажности свыше 30%, в процессе ферментации заквашивается, приобретает слабокислый вкус и характерный силосный запах. Зерно полной спелости, влажность которого ниже 30%, сохраняется, практически не подкисляясь, оно лишь приобретает фруктово-винный запах.

УДК 619:615:847:613

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ АЭРОИОНИЗАЦИИ И ПРОДУКТОВ ПЧЕЛОВОДСТВА

Казадаев В.А., Лободин П.В.
ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

Одним из известных факторов повышающих санитарное достоинство микроклимата помещений и благоприятно влияющих на организм животных является аэроионизация (А.Л. Чижевский, В.И. Мозжерин, Е.П. Дементьев и др.). Перспективным направлением повышения защитных сил организма имеют факторы, влияющие непосредственно на адаптационные способности организма животных, в частности биологические стимуляторы различной природы, в том числе и биологически активные продукты пчеловодства (З.З. Ильясова).

В связи с вышеизложенным, мы поставили своей целью изучить и сделать оценку эффективности воздействия физических и биологических стимуляторов на организм телят.

Материалы и методы. Экспериментальная часть работы выполнялась на молочно-товарной ферме СПК агрофирма «Дэмен»

Татышлинского района. В опытах использовались телята профилакторного и молочного возраста, которые по принципу аналогов были разделены в контрольную и опытные группы по 10 голов в каждой. Животные первой опытной группы получали сеансы аэроионизации, животные второй опытной группы получали сеансы аэроионизации и цветочный мед. Телятам третьей опытной группы выпаивался мед, телята четвертой опытной группы получали сеансы аэроионизации и прополисное молочко, телята пятой опытной группы получали сеансы аэроионизации, мед и прополисное молочко, телята шестой опытной группы получали прополисное молочко.

Для проведения сеансов аэроионизации применяли прибор Элион-132 и электроэффлювиальные люстры. Сеансы аэроионизации проводили два раза в сутки, в течение месяца, по 45 минут, концентрация аэроионов составляла 250-300 тыс.ион/см³ воздуха, её определяли счетчиком Сапфир-3М.

Прополисное молочко готовили из 20% спиртового экстракта прополиса (10 мл на один литр кипяченой воды), мед задавали из расчета 5 г на теленка два раза в день в течение месяца.

В процессе проведения опытов определяли основные параметры микроклимата, телят ежедекадно взвешивали, брали кровь для проведения гематологических исследований методами общепринятыми в ветеринарной практике.

Результаты исследований. При изучении динамики основных параметров микроклимата мы отметили, что во время аэроионизации снижается относительная влажность воздуха на 7,5% и приближается к рекомендуемым параметрам, уменьшается содержание диоксида углерода на 0,04%, аммиака – на 2,8 мг/м³, сероводорода – на 1,8 мг/м³, пылевая загрязненность и микробная обсемененность уменьшается в 1,5 раза, что указывает на повышение санитарного достоинства микроклимата.

Результаты интенсивности роста подопытных животных представлены в таблице 1.

Анализ таблицы 1 показывает, что в начале опыта животные имели почти одинаковую живую массу. В дальнейшем развитии и рост телят проходил по-разному, в зависимости от применяемых воздействий. Так под влиянием сеансов аэроионизации опытные животные превосходили своих аналогов из контрольной группы, по интенсивности роста на 11,9%, при комплексном воздействии с медом на 15,1%, при комплексном применении с прополисным

молочком на 18,5%, при комплексном применении с медом и прополисным молочком – на 19,6%, при применении только прополисного молочка на 7,3%.

Таблица 1 Показатели интенсивности роста телят (M±m)

Группа животных	Живая масса		Средний прирост за опыт, кг	Средне суточный прирост, г	в % к контролю
	в начале опыта	в конце опыта			
Контрольная	38,90±0,42	52,20±0,30	13,3±0,30	443,0±6,25	–
Опытная 1 (аэроионизация)	38,60±0,49	53,20±0,38	14,9±0,40	496,6±7,2	111,9
Опытная 2 (аэроионизация+мед)	38,40±0,24	53,70±0,36	15,3±0,28	510,0±7,10	115,1
Опытная 3 (мед)	39,0±0,36	53,00±0,48	14,0±0,19	466,0±6,92	105,3
Опытная 4 (аэроионизация+прополисное молочко)	38,90±0,36	54,65±0,42	15,75±0,22	525,0±6,80	118,5
Опытная 5 (аэроионизация+прополисное молочко+мед)	38,70±0,40	54,60±0,32	15,90±0,26	530,0±6,60	119,6
Опытная 6 (прополисное молочко)	39,0±0,30	53,50±0,42	14,50±0,42	475,3±0,42	107,3

Заключение. Из проведенных исследований можно сделать вывод, что наибольший эффект из примененных воздействий на организм телят оказывает аэроионизация. Применение прополиса более эффективно, чем применение меда. Наибольший эффект отмечен при комплексном применении аэроионизации и продуктов пчеловодства, в то же время комплексное применение аэроионизации и прополисного молочка незначительно уступает – на 1,1% по сравнению с группой, где применяли мед и прополисное молочко на фоне аэроионизации.

Библиографический список

1. Дементьев Е.П., Казадаев В.А., Кузнецов А.А. и др. Гигиенические основы применения физических и биологических стимуляторов в животноводстве и ветеринарии. В сб.: Современные проблемы интенсификации производства в АПК. М., 2005: 104-107.
2. Ильясова З.З. Иммуностимуляция телят при вакцинации против сальмонеллеза // Ветеринарно-биологические проблемы науки и образования (научный сборник). – Уфа, 1999. – С.77–79.
3. Мозжерин В.И. Теория и практика применения аэроионизации в животноводстве и ветеринарии. Уфа, 2000. – С.30-35.
4. Чижевский А.Л. Аэроионификация в народном хозяйстве. 2 изд-ие, сокр., – М: Стройиздат, 1989. – С.25-31.

НАУЧНЫЕ АСПЕКТЫ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ НОВОТЕЛЬНЫХ КОРОВ В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН

Казбулатов Г.М.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

При организации минерального питания коров необходимо особое внимание уделять новотельному периоду. Сбалансированное минеральное питание новотельных коров является необходимым условием для реализации потенциальных возможностей молочной продуктивности.

Целью наших исследований являлась оптимизация минерального питания новотельных коров в стойловый период по сельскохозяйственным зонам республики.

При проведении исследований изучали содержание минеральных элементов в типовых хозяйственных рационах новотельных коров, эффективность использования комплексных минеральных добавок с учетом особенностей минерального состава кормов сельскохозяйственных зон.

В таблице 1 представлены данные о содержании минеральных элементов в рационах коров контрольных и опытных групп по сельскохозяйственным зонам республики.

Таблица 1 Концентрация минеральных элементов
в 1 кг сухого вещества рационов новотельных коров

Зона	Группа	Макроэлементы, г				Микроэлементы, мг			
		Ca	P	Mg	K	Cu	Zn	Co	Mn
Северная лесостепная	I	6,11	2,48	2,43	12,45	7,28	28,24	0,17	96,92
	II	6,11	3,75	2,43	12,45	7,28	44,32	0,52	96,92
Северо-восточная лесостепная	I	8,36	2,72	2,04	13,55	7,82	20,65	0,28	56,83
	II	8,36	3,97	2,04	13,55	7,82	46,87	0,55	56,83
Южная лесостепная	I	5,94	2,87	3,08	15,76	7,25	29,21	0,44	60,26
	II	5,94	4,19	3,08	15,76	7,25	49,51	0,58	60,26
Предуральская степная	I	6,57	2,25	3,24	11,62	5,08	21,06	0,33	73,10
	II	6,57	3,94	3,24	11,62	6,97	46,57	0,54	73,10
Зауральская степная	I	5,68	2,62	3,38	12,74	9,07	22,26	0,17	64,01
	II	5,68	3,55	3,38	12,74	9,07	41,90	0,49	64,01

В хозяйственных рационах раздаиваемых новотельных коров контрольной группы во всех сельскохозяйственных зонах содержалось недостаточное количество фосфора, цинка и кобальта. Кроме того, в рационах коров Предуральской степной зоны был дефицит меди.

В рационы коров опытной группы были включены соответствующие минеральные добавки, в количестве обеспечивающем их потребности в недостающих макро- и микроэлементах.

В таблице 2 приведены результаты исследований по изучению влияния балансирования рационов коров по дефицитным минеральным элементам в первые 100 дней лактации.

Таблица 2 Молочная продуктивность коров за первые 100 дней лактации, (n = 10)

Зона	Группа	Надой, кг	Среднее содержание жира в молоке, %	Надой в пересчете на молоко 4% жирности, кг
Северная лесостепная	I	1125,1±23,8	3,42±0,07	962,0±18,9
	II	1204,4±26,1*	3,53±0,06	1062,9±21,8**
Северо-восточная лесостепная	I	1091,8±22,7	3,54±0,06	966,2±19,9
	II	1163,5±24,9*	3,66±0,05	1064,6±22,8**
Южная лесостепная	I	1183,3±15,5	3,46±0,04	1023,6±15,7
	II	1228,9±21,8	3,58±0,06	1099,9±23,5*
Предуральская степная	I	1107,6±22,2	3,51±0,03	971,9±14,2
	II	1230,7±25,9**	3,63±0,05*	1116,8±18,5***
Зауральская степная	I	1086,7±21,6	3,62±0,04	983,5±23,4
	II	1188,8±24,7**	3,75±0,06	1114,5±27,1**

Примечание. Различия достоверны: * - $P < 0,05$; ** - $P < 0,01$; *** - $P < 0,001$

Балансирование рационов новотельных коров по недостающим макро- и микроэлементам за счет использования комплексных минеральных добавок оказало значительное влияние на их молочную продуктивность. В Южной лесостепной надой коров опытной группы в пересчете на молоко 4-ой % жирности был выше на 7,46% по сравнению с контрольными животными ($P < 0,05$). В Северной и Северо-восточной лесостепных зонах аналогичные показатели были больше на 10,8-10,49% ($P < 0,01$), а в Предуральской и Зауральской степных зонах на 13,32-14,90% ($P < 0,001$).

Результаты исследований свидетельствуют о целесообразности использования соответствующих минеральных добавок для повышения молочной продуктивности коров в новотельный период.

При анализе результатов научных исследований неизбежно встает вопрос. Имеем ли мы экономическую выгоду от научных

исследований и возможно ли их внедрение в производство? Особую актуальность этот вопрос приобретает в период рыночной экономики.

Дополнительная прибыль на 1 руб. затрат на покупку минеральных добавок в зависимости от зоны составила 4,47-8,90 рублей.

На основе приведенных расчетов можно сделать вывод, что применение комплексных минеральных добавок в рационах новотельных коров с учетом фактического содержания макро- и микроэлементов в кормах по сельскохозяйственным зонам Республики Башкортостан экономически выгодно, так как большинство необходимых минеральных добавок производится у нас в республике, имеют относительно невысокую цену и доступны для хозяйств.

Предложения производству. На основании результатов проведенных исследований для каждой сельскохозяйственной зоны Республики Башкортостан разработаны рецепты премиксов для новотельных коров, *г* в расчете на 1 тонну: Северная лесостепная – цинк-7393,5; кобальт-161,5; Северо-восточная лесостепная – цинк-11399,5; кобальт-115,0; Южная лесостепная – медь-64,0; цинк-8353,0; кобальт-55,0; Предуральская степная – медь-829,5; цинк-11163,0; кобальт-95,0; Зауральская степная – цинк-9549,5; кобальт-152,5.

В качестве основы премиксов необходимо использовать отруби пшеничные. Премиксы рекомендуется добавлять в состав комбикормов или зерносмеси в количестве 1% от их массы.

Разработанные рецепты премиксов и рационы учитывают особенности содержания минеральных веществ в основных кормах сельскохозяйственных зон.

УДК 619:616.036.882.092

ДИНАМИКА МЕХАНИЗМОВ МЕЖКЛЕТОЧНЫХ КОММУНИКАЦИЙ ЖВАЧНЫХ ЖИВОТНЫХ

Клевец Е.И.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

Характерная особенность многоклеточных - наличие дифференцированных тканей, обладающих специализированными функциями, обеспечивающими выживание организма [1...3]. Для координации тканевых ответов на изменение условий внешней среды необходимы механизмы межклеточной коммуникации. В ходе эволюции сформировались две основные системы, выполняющие эту функцию нервная и эндокринная системы [3].

Целью исследования явилось изучение механизмов межклеточной коммуникации у жвачных животных. Исследования проводили на некастрированных бычках чёрно-пёстрой пород 8-10 месячного возраста, живой массой 280 кг. Формировали три группы по 28 голов в каждой. Животные находились в одинаковых условиях содержания и кормления. Первая группа получала 2 мг йода на голову в сутки с кормами. Вторая группа получала по 500 мг магнерота в комплексе с 2 мг йода на голову. Третья группа животных была контрольной, она получала основной рацион. Забор крови осуществляли в 7 часов утра, до кормления животных. Уровень инсулина, тироксина, трийодтиронина, тиреотропного гормона (ТТГ), соматотропного гормона (СТГ), кортизола, антитиреопероксидазы, тиреоглобулина в крови животных определяли иммуноферментным методом на автоматическом иммуноферментном анализаторе Chem. Well V (ELISA). Полученный цифровой материал обрабатывали общепринятыми статистическими методами, с использованием программного обеспечения MS Excel 2007 (Microsoft). Достоверность разности между сравниваемыми средними величинами устанавливалась с помощью критерия Стьюдента.

По результатам исследований - уровень трийодтиронина у бычков первой опытной группы составил $1,51 \pm 0,27$ нмоль/л, в то время как у животных второй группы его количество составило $2,31 \pm 0,11$ нмоль/л. Уровень тироксина в первой опытной группе - $116,25 \pm 0,19$ $121,7 \pm 4,51$ нмоль/л, а у второй - $1121,7 \pm 4,51$ нмоль/л. У бычков второй опытной группы увеличен уровень трийодтиронина и тироксина, в сравнении с первой. Количество кортизола у животных первой группы составило $629,34 \pm 12,11$ нмоль/л, а у второй оно было равно $917,36 \pm 33,91$ нмоль/л. Содержание инсулина у животных первой группы - $20,87 \pm 1,83$ мкед/л, а у второй группы было равно $23,47 \pm 2,13$ мкед/л. Количество СТГ составляло в контрольной группе $6,19 \pm 1,98$ нг/л, в первой опытной группе $11,81 \pm 2,06$ нг/л и во второй - $15,27 \pm 2,19$ нг/л. Таким образом, количество гормонов у животных первой опытной группы ниже, чем у второй. Следовательно, применение йодистых препаратов одновременно с сердечными стимулирует обменные процессы и перmissive функции гормонов. Требующий энергии процесс концентрирования Γ против высокого электрохимического градиента связанный с зависимым от АТФазы Na^+/K^+ -насосом. Оценивали активность концентрирующего механизма по отношению количества йодида в щитовидной железе к йодиду сыворотки. Наибольший концентрирующий механизм во

второй опытной группе равный $28,03 \pm 1,21$, а у первой $25,48 \pm 2,08$ и контрольной группы $21,07 \pm 2,51$. Количество ТТГ составило соответственно $5,53 \pm 0,037$ мЕд/л $4,11 \pm 0,019$ мЕд/л $3,75 \pm 0,012$ мЕд/л. Следовательно, активность йодного насоса у животных прямо пропорциональна уровню ТТГ в сыворотке крови и указывает на регуляцию концентрирующего механизма щитовидной железы в первую очередь ТТГ и она была максимальной во второй опытной группе. Определение в сыворотке крови уровня антипероксидазы показывало, что количество её равно в первой опытной группе $5,73 \pm 0,015$ Ед/мл, во второй опытной группе $4,29 \pm 0,037$ Ед/мл и в контрольной группе $6,29 \pm 0,048$ Ед/мл. Следовательно, такие стадии синтеза тиреоидных гормонов как окисление йодидов с последующим превращением их в органические соединения йода, то есть насыщение тирозина йодом в молекуле тиреоглобулина. Стимулирование образования свободных радикалов йодтирозина и конденсация двух молекул дийодтирозина с образованием тироксина или МИТ и ДИТ с образованием трийодтиронина, происходящего в составе молекулы тиреоглобулина, наиболее выражены во второй опытной группе. Концентрация тиреоглобулина в крови составляла $65,31 \pm 3,56$ нг/мл в первой опытной группе, а во второй – $63,29 \pm 2,95$ нг/мл и в контрольной группе $71,25 \pm 2,37$ нг/мл. Исходя из уровня тиреоглобулина в крови можно заключить, что его количество оптимально у животных второй опытной группы, однако у животных контрольной группы данные свидетельствуют о повышении его уровня, а следовательно об изменениях структуры и функции эпителиальных клеток и железы в целом.

Гидролиз тиреоглобулина стимулируется тиреотропным гормоном и он проходит наиболее активнее во второй опытной группе.

Таким образом, динамика механизмов межклеточной коммуникации выражена у всех опытных животных, однако оптимальным является у животных с добавлением к основному рациону препаратов йода и магнерота.

Библиографический список

1. Авзалов Р.Х. Биоритмы и их связь с гелиогефизическими факторами/Р.Х.Авзалов //Российский физиологический журнал им П.И. Сеченова. – С.-Петербург, 2004. – Т90, №8. – С.465.

2. Орлов Б.Н. Биоритмы и электромагнитные колебания. /Б.Н.Орлов, Р.Х. Авзалов, П.Я. Гущин, А.В. Чурмасов, А.В.Казаков // Биоритмы и электромагнитные колебания. М.:Капитал Принт, - 320 с.

3. Судаков К.В. Общая теория функциональных систем /К.В.Судаков// Общая теория функциональных систем. – М. – 1984. – 223 с.

УДК 619:615.9:616.36

МОРФОЛОГИЯ ПЕЧЕНИ ЖВАЧНЫХ ЖИВОТНЫХ ПРИ РАЗЛИЧНОЙ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Клевец Е.И., Гафарова И.В.
ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

В условиях Республики Башкортостан наблюдается в воде и растениях недостаточность многих микроэлементов в том числе и йода. Йодный дефицит в природе приводит к недостаточному поступлению его в организм животного с кормом и водой, вследствие чего нарушается образование гормонов щитовидной железы [1,2]. В результате недостаточного поступления в кровь тиреоидных гормонов нарушаются окислительные процессы, обмен веществ в организме животных, снижается продуктивность, развивается гипотиреоз. При гипотиреозе наблюдается замедленное всасывание углеводов из кишечника и нарушение регуляторной роли печени в углеводном обмене [1...3].

Целью нашей работы явилось исследование морфологического состояния печени при экспериментальном атиреозе, который получали путем удаления щитовидной железы.

Убой животных проводили через 5,6,12 месяцев после операции и брали кусочки печени, фиксировали в жидкости Карнуа, 10%-ном растворе нейтрального формалина, заливали в парафин. Срезы окрашивали гематоксилин-эозином, гликоген выявляли по Шабадашу, РНК - по Браше.

Результаты гистологических и гистохимических исследований дали следующие данные. У овец, убитых спустя 5-6 месяцев после тиреоидэктомии большинство клеток печени оказались набухшими, цитоплазма их мелкозернистая, местами зерна гликогена совсем отсутствовали. Очень много клеток печени в состоянии распада. Ядра их различной величины с плохо заметным хроматином и кариолеммой, что свидетельствует о кариолизисе. В некоторых клетках ядра уменьшены в размере, интенсивно окрашены – в состоянии пикноза. Окраской по Шабадашу выявлено неравномерное расположение гликогена в паренхиме печени. Имеются целые дольки печени, в которых гликоген выявляется в виде редких мелких малиновых зерен. Вследствие этого данные дольки печени выглядят более светлыми на общем фоне. Окраской по Браше в цитоплазме этих клеток выявляется неравномерная и нечеткая пиронинофилия,

поэтому гепатоциты выглядят пёстро окрашенными. В области триад печени обнаруживается инфильтрация лимфоидными клетками.

Обнаруженные через пять месяцев после тиреоэктомии изменения свидетельствуют о выраженном нарушении углеводного и белкового обмена и наступающем очаговом некрозе печени.

У овец убитых через год после тиреоидэктомии клетки печени окрашены более равномерно. Светло окрашенные клетки с мелкозернистой цитоплазмой встречаются иногда небольшими очажками. В этих же клетках наблюдается уменьшение содержания гликогена и РНК, тогда как в большинстве гепатоцитов содержание гликогена умеренное в виде крупных малиновых глыбок. В них наблюдается и более равномерная пиронинофилия. В области триад наблюдается небольшая клеточная инфильтрация, состоящая из лимфоидных клеток.

Описанные изменения свидетельствуют о наличии очаговой зернистой дистрофии. Наряду с этим отмечается регенерация, выражающаяся в появлении крупных клеток с увеличенными и двойными ядрами, что свидетельствует о наступающей адаптации организма к атиреозу.

На основании исследований мы пришли к следующим выводам. У овец спустя шесть месяцев после тиреоидэктомии отмечается зернистая дистрофия печени, сопровождающаяся нарушением углеводного обмена. Спустя год после тиреоидэктомии явно выражены процессы регенерации и восстанавливается углеводный и белковый обмен, что свидетельствует о развитии в организме животного при длительном атиреозе компенсаторно-приспособительных реакций.

Библиографический список

1. Байматов В.Н. Гепатозы продуктивных животных/В.Н. Байматов// Ветеринария – 2009.- №2 – С.53-55.
2. Волкова Е.С. Морфофункциональные изменения в организме, вызванные диоксинсодержащими соединениями /Е.С.Волкова, В.Н. Байматов// Ветеринария – 2010. - №4 – С.47-50.
3. Самохин В.Т. Своевременно предупреждать незаразные болезни животных/В.Т. Самохин, А.Г. Шахов//Ветеринария. – 2008. - №6 – С. 3-6.

ДИНАМИКА ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ ПРИ ГАНГУЛЕТЕРАКИДОЗЕ ГУСЕЙ

Муллаярова И.Р.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

В хозяйствах с промышленным типом содержания птиц широкое распространение имеет гангулетеракидоз гусей. Ряд авторов[1,2,3] отмечают, что гангулетеракисы скапливаясь в большом количестве в кишечнике гусей, могут вызывать ряд патологических изменений. При сильной инвазии отмечается воспаление слепых кишок, изъязвления слизистой оболочки, птицы худеют, наблюдается падеж. Анализ литературы показывает, что патогенное влияние гельминтов на организм гусей изучено недостаточно. Отсутствуют данные о патоморфологических изменениях в стенке кишечника на электронно-микроскопическом уровне при этой инвазии.

В связи с вышеизложенным, целью исследований явилось изучение патоморфологических изменений в слепых кишках при экспериментальном гангулетеракидозе.

Материал и методы исследований. Научно-производственный опыт проводился в условиях птицефабрики «Башкирская» на 40 гусятах заражение которых проводили путем дачи инвазионных яиц гангулетеракисов через зонд. Для изучения патологических процессов во внутренних органах гусей проводили их убой на 7, 12, 15, 20, 23, 30-ый дни после.

Результаты исследований. На 7-12 дни после заражения на слизистой оболочке слепых кишок отмечается нарушение целостности кишечного эпителия в виде набухания эпителиальных клеток, неравномерного их окрашивания, локального отсутствия у них микроворсинок. Капилляры ворсинок расширены и наполнены кровью. Ультраструктура эпителиоцитов характеризовалась расширением межклеточных пространств и нарушением клеточных контактов в апикальной части. В цитоплазме наблюдали расширение каналов и цистерн эндоплазматической сети, нарушение топографии пластинчатого комплекса, увеличение числа лизосом, просветление матрикса и фрагментацию крист у части митохондрий. В ядре имеются 1-2 ядрышка, уменьшено содержание хроматина. В соединительно-тканной основы слизистой оболочки встречаются лимфоциты на разных стадиях дифференцировки, плазмоциты, фибробласты и лаброциты, что говорит об условиях напряженного иммуногенеза.

На 15-20 сутки после заражения гусей в слепых кишках преобладают атрофические изменения, проявляющиеся в уменьшении высоты ворсинок и крипт. Количество экзокриноцитов увеличивается, среди них преобладают клетки с повышенным содержанием секрета. Дистрофическим изменениям подвергаются клетки в мышечной оболочке, выражающиеся в набухании миоцитов, нечеткости их границ и неравномерном окрашивании. На электронномикроскопическом уровне встречаются эпителиоциты с деструктивными изменениями. У них разрывается цитолемма, появляются вакуоли, уменьшается содержание свободных рибосом, а количество лизосом увеличивается. Наблюдается лизис ядра. Также встречаются эпителиоциты с компенсаторно-приспособительными изменениями в виде увеличения и уплотнения ядрышек и РНП-гранул в ядре. Т.е. отмечаются атрофические изменения ворсинок, повышение уровня слизиобразования, уменьшение количества лимфоцитов и постепенное нарастание компенсаторно-приспособительных преобразований в эпителио- и миоцитах.

На 23-30 дня после заражения отмечаются глубокие деструктивные изменения ворсинок и крипт, сильная пролиферация собственной пластинки лимфоцитами, плазмоцитами и фибробластами. На ультраструктурном уровне наблюдается неоднородность энтероцитов (зернистая дистрофия). При этом клетки увеличены в объеме, ядро и цитоплазма растворяются, сохраняется лишь плазмолемма. Отмечается расширение и разрыв цистерн и трубочек эндоплазматической сети, набухание и лизис митохондрий, рибосом и микроворсинок. Таким образом, при экспериментальном гангулетеракидозе наблюдаем в динамике проявление глубоких деструктивных изменений в стенке кишечника гусей.

Библиографический список

1. Сагитова, А.С. Патоморфологические изменения в кишечнике и печени гусей при гистомонозе /А.С.Сагитова // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями: Мат. докл. научн. конф. - М.,2004.- С.341.

2 Сагитова, А.С. Профилактика цестодозов и нематодозов гусей / А.С.Сагитова // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями: Материалы докл. научн. конф. - М., 2009.- С.323.

3 Хазиев, Г.З., Сагитова А.С. Профилактика гельминтозов птиц в Республике Башкортостан. / Г.З.Хазиев, А.С.Сагитова // Вестник БГАУ: Научный журнал, № 2.- Уфа: Издательство БГАУ, 2002.-С. 50-52.

УДК 619: 614: 636.5

АНАЛИЗ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ ПРОДУКТОВ УБОЯ ПТИЦ И ИХ СООТВЕТСТВИЕ ТРЕБОВАНИЯМ САНИТАРНЫХ НОРМ

Мулюкова Э.Ф.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

Птицеводство всегда являлось одной из самых эффективных и рентабельных отраслей сельского хозяйства. В результате развития селекции в настоящее время имеется возможность получать большие, чем ранее объемы продукции птицеводства. Кроме того, эта отрасль сельскохозяйственного производства обеспечивает легкую промышленность побочными продуктами: пух, перо и т.д. Во всем мире ежегодно растет производство мяса птицы и яиц. Мясо птицы является источником ценных, незаменимых аминокислот и витаминов группы В. Также хорошим источником протеинов считаются и яйца птиц.

Опыты проводились в ГУП «Племптицефабрика Чермасан», где разводятся племенные породы мясо – яичного направления: Кучинская - юбилейная, Адлерская серебристая, а также цыплята – бройлеры пород «Росс-308» и «Смена». Для изучения качества и безопасности мяса птицы и продуктов ее переработки, а также установления их соответствия техническим документам, санитарным нормам были отобраны по три пробы тушек цыплят бройлеров, мясо механической обвалки, печень и мышечный желудок.

Исследования органолептических, микробиологических, радиологических показателей, а также содержание пестицидов, токсических элементов и антибиотиков проводили в аккредитованной лаборатории (испытательный центр ГБУ Башкирская НПВЛ) согласно нормативным документам: ГОСТ, МУ, МР и МУК. По органолептическим показателям тушки были хорошо обескровлены, чистые, без посторонних включений, загрязнений, видимых кровяных сгустков, холодильных ожогов, пятен от желчи. Кишечник, трахея, пищевод и остатки репродуктивных органов удалены. Мышцы развиты хорошо. Форма груди округлая, киль грудной кости не выделяется. Отложение подкожного жира на груди, животе и в виде сплошной полосы на спине. Запах свойственный свежему куриному мясу. Цвет кожи бледно-розовый. Цвет мышечной ткани бледно-желтый с розовым оттенком, а подкожного и внутреннего жира – желтый. На поверхности тушки имеются единичные пеньки.

Таблица 1 Микробиологические и химические показатели безопасности мяса птицы (n =3)

Показатели	ДУ, мг/кг, не более	Результаты исследований	НД на метод
Микробиологические показатели			
КМАФАнМ, КОЕ/г.	$1,0 \times 10^5$	$1,5 \times 10^2$	ГОСТ 7702.2.1.-95
Патогенные, в т.ч. сальмонеллы в 25 г.	не допускается	не обнаружены	ГОСТ Р 53665-2009
<i>L.monocytogenes</i> в 25 г.	не допускается	не обнаружены	ГОСТ Р 51921-2002
Соли тяжелых металлов			
Свинец	0,5	0,0691	ГОСТ 30179-96
Кадмий	0,05	0,0015	ГОСТ30179-96
Мышьяк	0,1	0,0153	ГОСТР51766-01
Ртуть	0,03	0,0006	ГОСТ 26927-86
Радионуклиды			
Цезий– 137, Бк/кг	180	3,6	МИ утв Госстандарт России
Стронций–90, Бк/кг	80	4,0	

Микробиологические исследования показали, что КМАФАнМ равно $1,5 \times 10^2$ КОЕ/г; при норме не более $1,0 \times 10^5$ КОЕ/г. Патогенные, в том числе сальмонеллы и *L.monocytogenes* в 25 г не были обнаружены. Содержание токсических элементов составило, мг/кг: свинец – 0,0691; кадмий – 0,0015; мышьяк – 0,0153; ртуть – 0,0006 при норме не более 0,5; 0,05; 0,1; 0,03. Радионуклиды: цезий – 137 составил 3,6 Бк/кг, стронций – 90-4,0 Бк/кг при норме 180 и 80 Бк/кг соответственно. Остаточное количество пестицидов и антибиотики в мясе не обнаружены (норма 0,1 мг/кг).

Нами был проведен сравнительный анализ микробиологических показателей продуктов убоя птиц. При этом КМАФАнМ полуфабриката - окорочок составило $9,2 \times 10^3$ КОЕ /г, мяса механической обвалки $1,1 \times 10^3$ КОЕ/г, печени 10 КОЕ/г, мышечного желудка $1,3 \times 10^3$ КОЕ/г при норме 1×10^6 КОЕ/г.

Таким образом, полученные результаты свидетельствуют, что мясо птиц и продукты ее переработки, производимые ГУП ППФ «Чермасан» является доброкачественным мясным сырьем и по показателям качества и безопасности отвечает требованиям нормативно технической документации и санитарных норм [1,2].

Библиографический список

1 Мясо птицы, субпродукты и полуфабрикаты из мяса птицы. Методы органолептических и физико-химических исследований [Текст]: ГОСТ Р53747 - 2009.- Введ. 2011 – 01 -01.- М.: Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии, 2010. – 22с.

2 СанПиН 2.3.2.1078-01 «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов».

ФАКТОРЫ НЕСТАБИЛЬНОСТИ ВОСПРОИЗВОДСТВА ИМПОРТНОГО СКОТА

Мустафин Р.Х.

ФБГОУ ВПО Башкирский ГАУ

В регионы России ввезены десятки тысяч племенных телок из-за рубежа, в частности в Республику Башкортостан импортировано более 10 тыс. животных. Этим животным необходимо использовать не столько для получения товарного молока, сколько для получения высокопродуктивного потомства. Но низкий уровень воспроизводства не позволяет вести целенаправленную селекционно-племенную работу. Следовательно, мы можем потерять генетический потенциал завезенных животных. Кроме того, от уровня воспроизводства стада во многом зависит увеличение производства молока, повышение эффективности скотоводства.

Научный и практический опыт подтверждает тот факт, что при условии выполнения общих и специальных зооветеринарных мероприятий, включающих в себя раздельное содержание животных с разным физиологическим состоянием, контроль полноценного кормления, профилактику и своевременное лечение гинекологических заболеваний, существует реальная возможность регулярно через каждые 10,5 месяцев получать от каждой коровы теленка. При этом воспроизводительная способность коров не снижается и от них можно иметь 10-12 телят за время эксплуатации. Биологические возможности крупного рогатого скота позволяют получить от 100 коров 110-120 телят.

Фактически, за последние 15 лет, в РФ получали около 75 телят на 100 коров. В Республике Башкортостан этот показатель несколько выше и достигает 79%. Таким образом, каждая четвертая корова не дает в течение года теленка, а следовательно становится убыточной, не покрывая материальных затрат на содержание. Это приносит огромный экономический ущерб, превышающий потери, возникающие от всех заразных и незаразных болезней вместе взятых. Этот ущерб значительно увеличивается при разведении импортного высокопродуктивного скота. Выяснить причины бесплодия, сохранить воспроизводительную способность и продуктивность животных, получить здоровый, жизнеспособный приплод от импортного скота чрезвычайно важно.

По официальным данным Управления ветеринарии МСХ РБ заболеваемость импортного скота достигает 33%. Среди заболеваний на первом месте стоят травмы, на втором – болезни органов дыхания. При диспансеризации у большей части животных диагностировали гипотонию преджелудков, эластичность хвостовых позвонков, рассасывание 13-го ребра, ацидоз, кетоз, микардоз, в сыворотке крови обнаруживали низкий уровень белка, кальция и каротина. Из числа заболевших по РБ 20% переболели патологией органов размножения.

Каковы основные причины бесплодия? Прежде всего, одной из важных причин нарушений воспроизводительной способности, снижения продуктивности и заболеваемости животных являются плохие условия содержания животных. Если для аборигенного скота условия содержания в этих хозяйствах можно было бы считать достаточными, то для высокопродуктивных животных они являются неприемлемыми и приводят к дистрессу. Мало того, некоторые хозяйства были просто не готовы принять скот, и это вызывало массовые заболевания, прежде всего органов репродуктивной системы.

Гипофункция яичников - одна из главных причин симптоматического бесплодия. Заболевание чаще всего возникает во второй половине зимне-стойлового периода, когда во многих хозяйствах наблюдается количественная и качественная недостаточность рационов. Сырые помещения и отсутствие моциона у животных усугубляют нарушения обмена веществ. Нередко этому способствует несвоевременный запуск и физиологическая старость.

Иногда гипофункция яичников возникает на почве патологических родов, атонии преджелудков и заболеваний других систем. В основе развития заболевания лежат нарушения функции желез внутренней секреции регулирующих функцию яичников. У бесплодных коров в яичниках при их гипофункции отмечается отсутствие роста фолликулов. При этом в яичниках отсутствуют желтые тела и пальпируемые полостные фолликулы, однако явления атрофии при этом не определяются. Клинически регистрируют анафродизию. Рога матки находятся в тазовой полости или свисают за лонный край, атоничны. Частыми причинами бесплодия являются нарушения биотехники искусственного осеменения.

Наличие большого количества животных с болезнями гениталий на фермах промышленного типа можно объяснить концентратным типом кормления коров, сравнительно ограниченным ассортиментом кормов, высокой молочной продуктивностью,

отсутствием активного моциона, проведением искусственного осеменения животных непосредственно в стойлах, с нарушением ветеринарно-санитарных правил. Биохимическое исследование крови показало напряженность обмена веществ у отдельных коров. Имели место гиперпротеинемия, гипокальцемиа, гиперфосфатемия, гипокаротинемия, недостаток биотина.

Основные проблемы разведения животных в хозяйстве это: несоблюдение требований технологии содержания, кормления, направленного выращивания и использования скота; нерегулярное ведение зоотехнического и племенного учета, в частности журнала искусственного осеменения; отсутствие реальной гарантии выполнения плана племенной работы на перспективу.

Чрезвычайно важен уровень квалификации биотехнолога по искусственному осеменению, способного правильно организовать эту сложную технологию не только на уровне правильного хранения, размораживания и введения спермы, но и на уровне правильного определения времени осеменения, подготовки коровы к этой операции и последующего ведения животного, учета и контроля результатов своей работы.

Некоторые руководители пытаются решить проблемы воспроизводства с помощью массового применения гормональных препаратов для контроля воспроизводительной функции животных. Необходимо помнить, что это мощнейшие биологически активные соединения, которые вызывают существенные и неоднозначные морфофункциональные изменения как в органах-мишенях, во многих железах внутренней секреции, так и в общем гормонально-метаболическом гомеостазе. Оптимальная реакция животных на вводимые экзогенные гормоны зависит от биологических свойств той или иной группы препаратов, исходного функционального состояния органов репродуктивной системы и организма в целом, а также от внешних условий окружающей среды. Поэтому основным условием использования гормональных препаратов является индивидуальное, строго дифференцированное их применение, ибо научно не обоснованная насильственная гормональная перестройка функциональной деятельности репродуктивной системы вызывает дополнительную нагрузку на адаптационные механизмы и может повысить напряжение в органах-мишенях и в организме в целом.

В некоторых хозяйствах вообще не пытаются выяснить, почему коровы не оплодотворяются, а просто осеменяют их, когда они

приходят в охоту, часто многократно. С целью профилактики иммунного бесплодия необходимо прекратить необоснованные многократные осеменения коров до выяснения причины бесплодия. На фоне дефицита витамина А это приводит к появлению спермоантител способных склеивать и растворять спермин, вызывать аллергические реакции на введение спермы. Иммунные реакции препятствуют оплодотворению самок, нарушают развитие зиготы и зародыша, или вызывают эмбриональную смерть и аборт.

Значительно чаще у импортных животных встречаются патология родов и болезни в послеродовом периоде: задержание последа; травмы при родах, связанные с крупноплодием; острые эндометриты; субинволюция матки; послеродовой парез. Основу профилактики этих заболеваний, возникающих у животных в родовом и послеродовом периодах, должен составлять комплекс общих мероприятий, обеспечивающих оптимальные условия существования коров.

Таким образом, многие технологические элементы существующих и внедряемых новых импортных технологий разведения скота не отвечают эволюционно выработанным физиологическим потребностям организма. Эти неблагоприятные факторы в комплексе с усиленным проявлением лактационной доминанты и периодическим наложением неблагоприятных температурных факторов внешней среды вызывают нарушение обмена веществ, угнетение функциональной деятельности эндокринной системы и расстройство нейроэндокринных механизмов регуляции функции воспроизводства.

У 30-40% животных, а часто и более, развивается овариальные дисфункции, влекущие за собой длительное бесплодие, снижение темпов воспроизводства и эффективности всей системы получения продукции от импортных животных и использования их для расширенного разведения.

При тщательном, разностороннем исследовании, внедряя систему акушерско-гинекологической диспансеризации, удастся установить главные причины бесплодия животных и при ее ликвидации повысить выход телят.

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЖИРНЫХ КИСЛОТ В ПТИЦЕВОДСТВЕ

Насырова Г.М., Хазиев Д.Д.
ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

В настоящее время известно, что чем полнее удовлетворяется потребность птицы в энергии, тем эффективнее использует она протеин и аминокислоты. При этом важно учитывать и энерго-протеиновое отношение (ЭПО), или количество обменной энергии, приходящееся на 1% протеина [1,2].

Обеспечение нужного уровня ОЭ в рационах бройлеров (12,7-13,0 МДж/кг), высокопродуктивных кур-несушек и других видов птицы (11,3-11,7 МДж/кг) при использовании зерновых кормов, за исключением кукурузы, весьма нелегкая задача. Поэтому недостаток калорий восполняют, как правило, за счет *кормовых жиров*, а также продуктов переработки жиров и масел, энергоемкость которых составляет 30-40 МДж/кг. Птица охотнее поедает комбикорма, обогащенные жирами. При включении их в небольших количествах (1- 2%) даже в сбалансированные рационы прирост живой массы цыплят- бройлеров увеличивается на 50-100 г, затраты корма за 7 недель их выращивания - на 4-9 %.

Птица лучше использует животные жиры с низкой точкой плавления, чем твердые. переваримость и использование птицей жиров зависят от соотношения в них насыщенных и ненасыщенных жирных кислот [4]. Оптимальным следует считать соотношение 2:3 для цыплят-бройлеров и 1:2 - для кур-несушек. В такие жиры, как говяжий и бараний, целесообразно добавлять «мягкие» жиры или растительные масла. В комбикормах для бройлеров должно содержаться следующее количество незаменимых жирных кислот: линолевой - 1,5; линоленовой - 0,5 и арахидоновой - 0,2.

Проведенные во ВНИТИП исследования показали, что существует прямая зависимость между качеством кормового жира и живой массой птицы, затратами корма, выходом мяса первой категории, его химическим составом, а также переваримостью питательных веществ. Установлено отрицательное влияние жира с повышенным кислотным и перекисным числом на эти показатели. Так, при введении в рацион цыплят-бройлеров кормового жира с кислотным числом выше 6 мг КОН достоверно снижалась их живая масса. Добавление антиоксидантов предупреждало окисление жиров.

Нормы ввода в комбикорма для молодняка, откармливаемого на мясо, составляют: для цыплят-бройлеров 3-5 %, индюшат - 1-3, утят 2-3 и гусят - 1-3 %, для племенного молодняка кур (1-8 нед.)-2 %, индюшат (1-30 нед.) - 2-3, утят (1-21 нед.) -1-3, гусят (1-26 нед.) -1,5 %; для кур-несушек - 1-3 %, индеек - 1-3 %, уток - 2 и гусей - 1-2 %.

Хорошим источником энергии и незаменимых жирных кислот является отстойный фуз подсолнечного масла. При эквивалентной по питательности замене в рационах цыплят-бройлеров кормового жира хорошего качества на фуз (1-2 %) отмечен его высокий ростстимулирующий эффект. Эффективно применение и льняного масла в аналогичных дозах. Особенно хорошие результаты дает включение того и другого в рационы молодняка птицы в возрасте до 3 недель. Эффективность использования цыплятами жиров можно повысить путем добавления к кормам поверхностно-активных веществ. В Московском технологическом институте пищевой промышленности синтезировано новое поверхностно-активное вещество - эмульгатор ФОЛС (комплекс синтетических фосфолипидов). Применение ФОЛСа разрешено Минздравом в качестве пищевой добавки.

Опыты, проведенные во ВНИТИП, показали, что живая масса цыплят-бройлеров, получавших аммонийную и калиевую соль эмульгатора ФОЛС в дозе 0,1 г на 1 кг комбикорма с добавлением 2-4% жира, была на 103-113 г (курочки) и 109-127 г (петушки) выше, чем в контроле. На фоне рационов с добавками 3-6 % жира эффективной оказалась доза эмульгатора 0,2 г/кг. Использование птицей жиров при этом значительно повышалось. Хорошие результаты дало также сочетание солей ФОЛСа с этилендиаминтетрауксусной кислотой в дозе 0,05 % [2].

Таким образом, имеется определенный опыт использования жирных кислот в птицеводстве, однако данный вопрос не изучен при кормлении гусей, что и явилось целью наших исследований и основой для закладки опытов в этом направлении.

Библиографический список

1. Спиридонов, И.П., Давыдов, В.М., Мальцев, А.Б. Нетрадиционные корма в рационе птицы. – Омск, 2002. – 224 с.
2. Фисинин, В.И., Егоров, И.А., Околелова, Т.А., Имангулов, Ш.А. Кормление сельскохозяйственной птицы. – Сергиев Посад, 2000. – 375с.
3. Фисинин, В.И., Егоров, И.А., Околелова Т.М., Имангулов, Ш.А., Научные основы кормления сельскохозяйственной птицы. – Сергиев Посад, 2009. – С.274.
4. Подобед, Л.И., Вовкотруб, Ю.Н., Боровик, В.В. Протеиновое и аминокислотное питание сельскохозяйственной птицы: структура, источники, оптимизация.- Одесса: Печатный двор, 2006. – 278 с.

УДК: 636.5.033:636.087.7

ПРЕМИКСЫ «КОНДОР» В РАЦИОНАХ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Николаев С.И., Карапетян А.К.

ФГБОУ ВПО Волгоградский ГАУ

Известно, что при интенсивном ведении птицеводства в условиях промышленной технологии содержания птицы биологически полноценное кормление является решающим фактором получения высокой продуктивности. Накопленный к настоящему времени отечественный и зарубежный опыт показывает, что наиболее высокий эффект от биологически активных веществ и кормовых добавок в комбикормах можно получить при комплексном их применении в виде премиксов [1, 2].

Целью исследований явилось изучение влияния премиксов «Кондор», содержащих незаменимые аминокислоты, ферменты, лекарственные препараты, витамины, минеральные вещества на живую массу и гематологические показатели цыплят-бройлеров. Для опыта были сформированы в 7-суточном возрасте 3 группы цыплят мясного кросса «Иза-15» (одна контрольная – 20 и две опытные по 22 головы). Цыплят в группы подбирали по методу аналогов с учетом кросса, возраста, живой массы, развития. Условия содержания, фронт кормления и поения, параметры микроклимата во всех группах были одинаковыми и соответствовали рекомендациям ВНИТИП. Опыт проводили по следующей схеме (табл. 1).

Таблица 1 Схема первого опыта на цыплятах-бройлерах

Группа	Кол-во голов в группе	Прод, опыта, дней	Особенности кормления с учетом периода выращивания	
			Рост	Финиш
Контрольная	20	35	ОР+1 % премикса 1ПК 5-2	ОР+1,5 % премикса 1 ПК5-3
1-опытная	22	35	ОР+1,5 % премикса 1ПК 5-2	ОР+2 % премикса 1 ПК 6-1
2-опытная	22	35	ОР+0,5 % премикса 1ПК5-2	ОР+0,5 % премикса 1 ПК 5-3

В период роста к основному рациону (ОР) который включал пшеницу и ячмень, контрольной группе вводили 1 % премикса 1ПК5-2, содержащего незаменимые аминокислоты, витамины, макро- и микроэлементы, ферменты, фитазу, стимулятор роста, кокцидиостатик, антиоксидант; в комбикорм 1-опытной вводили 1,5

% премикса 1ПК5-2, который помимо незаменимых аминокислот, витаминов и макро- и микроэлементов, кокцисана и антиоксиданта содержал бацихилин 120; в комбикорм 2-опытной вводили 0,5 % премикса 1ПК5-2, который помимо витаминов, микроэлементов и антиоксиданта содержал треонин, флавомицин, кокцисан, натугрейн TS и натуфос 10 000.

В период финиша в состав комбикорма контрольной группы вводили 1,5 % премикса 1ПК5-3, содержащего незаменимые аминокислоты, витамины, макро- и микроэлементы, кокцисан, бацихилин 120, антиоксидант; в комбикорм 1-опытной вводили 2 % премикса 1Пб-1, содержащего помимо незаменимых аминокислот, витаминов, макро- и микроэлементов, антиоксиданта были сульфат натрия, хлорид натрия, ферменты и фитаза; в комбикорм 2-опытной вводили 0,5 % премикса 1ПК5-3, в составе которого помимо витаминов и микроэлементов, кокцисана и антиоксиданта были флавомицин, натугрейн TS и натуфос 10 000.

Таблица 2 Изменение живой массы подопытных цыплят-бройлеров, (M±m)

Группы	Дни взвешивания						Общий прирост, г	Среднесуточный прирост, г
	7	14	21	28	35	42		
Контрольная	140,5 ± 1,49	309,35 ± 4,54	679,25 ± 6,89	1037,93 ± 9,83	1604 ± 13,07	2145 ± 14,73	2004,5	57,3
1- опытная	141,4 ± 1,44	321 ± 5,52	730 ± 6,27	1115 ± 10,04	1699 ± 14,27	2264 ± 14,92	2122,6	60,65
2- опытная	140,5 ± 1,39	324,1 ± 5,07	738,18 ± 6,34	1120,23 ± 9,67	1722 ± 13,18	2290 ± 16,07	2149,5	61,41

За период опыта наблюдалось превосходство цыплят-бройлеров опытных групп по живой массе по сравнению с аналогами контрольной группы. По результатам взвешивания подопытных цыплят-бройлеров, к 42-дневному возрасту в контрольной группе, средняя живая масса составила 2145 г, а среднесуточный прирост – 57,3 г. В опытных группах средняя живая масса составила 2264-2290 г, а среднесуточный прирост 60,65-61,41 г, что превышало показатель контрольной группы соответственно на 5,5-6,8 и 5,8-7,2%.

Для оценки физиологического состояния птицы были изучены некоторые морфологические и биохимические показатели крови (табл.3).

Таблица 3 Морфологический и биохимический состав крови
цыплят-бройлеров, (M±m)

Показатели	Группы		
	Контрольная	1-опытная	2-опытная
Эритроциты, $10^{12}/л$	$3,2 \pm 0,09$	$3,3 \pm 0,09$	$3,4 \pm 0,06$
Лейкоциты, $10^9/л$	$33,3 \pm 0,33$	$32,3 \pm 0,33$	$31,0 \pm 0,58$
Общий белок, г/л	$52,64 \pm 0,75$	$53,54 \pm 0,7$	$53,89 \pm 0,51$
Глюкоза, ммоль/л	$11,8 \pm 0,13$	$12,32 \pm 0,28$	$12,61 \pm 0,33$
Альбумин, ммоль/л	$24,25 \pm 0,31$	$26,49 \pm 0,23$	$27,79 \pm 0,26$
Мочевина, ммоль/л	$11,26 \pm 0,16$	$12,88 \pm 0,06$	$13,42 \pm 0,22$
Кальций, ммоль/л	$2,96 \pm 0,04$	$3,63 \pm 0,07$	$3,75 \pm 0,05$
Фосфор, ммоль/л	$2,12 \pm 0,01$	$2,13 \pm 0,03$	$2,26 \pm 0,03$

Несмотря на некоторое варьирование морфологических и биохимических показателей крови у цыплят-бройлеров контрольной и опытных групп, они находились в пределах физиологических норм. Это говорит о том, что в обмене веществ не наблюдалось каких-либо нарушений и свидетельствует о полноценности кормления подопытных цыплят-бройлеров.

Следовательно, в кормлении цыплят-бройлеров целесообразно использовать в период роста премикс 1ПК5-2 в дозе 0,5 % и в период финиша премикс 1ПК5-3 в дозе 0,5 %.

Библиографический список

1. Мухина Н.В. и др. Корма и биологически активные кормовые добавки для животных / Н.В. Мухина, А.В. Смирнова, З.Н. Черкай, И.В. Талалаева; Под общей ред. Н.В. Мухиной. М.: КолосС, 2008. – 271 с
2. Теняев, А. Премиксы Ровимикса / А. Теняев // Комбикорма. – 2000. – №7,-С. 50-51.

УДК 636.2:637.12.04

ХОЗЯЙСТВЕННО-ПОЛЕЗНЫЕ ПРИЗНАКИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ С РАЗНЫМИ ГЕНОТИПАМИ VLG

Ракина Ю.А., Валитов Ф.Р.
ФГОУ ВПО Башкирский ГАУ

ДНК - маркеры – это полиморфные участки ДНК с известной позицией на хромосоме. Маркеры находятся в тесном сцеплении с локусами количественных признаков, передаются по наследству потомству и при этом позволяют маркировать признаки продуктивности. Основным свойством генетических маркеров

является полиморфизм, то есть изменения нуклеотидной последовательности ДНК-маркера, обусловленные различными типами мутаций [4]. В качестве маркеров молочной продуктивности рассматриваются аллели генов молочных белков и гормонов. Ген бета - лактоглобулина (LGB) отвечает за белкомолочность и показатель биологической ценности молока [1]. Вариант А гена LGB характеризуется высоким содержанием сывороточных белков, а вариант В связан с высоким содержанием в молоке казеиновых белков и высоким процентом жира [3].

В связи с этим целью наших исследований явилось изучение полиморфизма гена бета-лактоглобулина у коров черно-пестрой породы и его влияние на хозяйственно полезные признаки.

Объектом исследования послужила выборка коров чёрно-пестрой породы (n=444) из ООО АП им. Калинина Стерлитамакского района Республики Башкортостан. Изученная группа животных формировалась по методу сбалансированных пар-аналогов с учётом даты рождения и даты отёла (первая лактация). Данные о молочной продуктивности получены из племенных карточек 2МОЛ непосредственно в хозяйстве. ДНК из крови выделяли по стандартному фенол-хлороформному методу. Для выявления генотипов животных по гену LGB использовали метод ПЦР-ПДРФ с использованием олигонуклеотидных праймеров:

LGB1 (5'-TGTGCTGGAC ACCGACTACAAAAAG -3')
и LGB2: (5'-GCTCCC GGTA TATGACCACCCTCT -3');

Продукт амплификации, полученный для гена LGB - рестрицировали эндонуклеазой HaeIII [2].

Частота генотипа АА в изученной выборке составила 13,1%, АВ – 61,9 и ВВ – 25,0%. Частота аллеля А – 0,44, В – 0,56. Желательный генотип по гену BLG, связанный с жирномолочностью и сыродельческими свойствами молока, имели 116 коров, генотип АА, связанный с белкомолочностью, 61 голова. Преобладающее большинство животных имели гетерозиготный генотип АВ, что составило 267 голов.

Были исследованы показатели молочной продуктивности коров в зависимости от генотипа по локусу BLG. Оказалось, что наибольшие показатели надоя за лактацию имели коровы с генотипом АВ - 4752,16 кг, а наименьшие с генотипом АА - 4407,83 кг (p>0,05).

По содержанию массовой доли жира в молоке наивысшие показатели имеют гомозиготные коровы с генотипом ВВ – 3,51% и примерно одинаковые показатели у коров с генотипом АА и АВ, что

составило 3,44 и 3,43% соответственно. Коровы с генотипом АА характеризовались более высоким содержанием массовой доли белка в молоке – 3,48%, что на 0,04% больше, чем коровы с генотипом АВ и ВВ ($p>0,05$).

По содержанию лактозы в молоке с генотипами коровы генотипов АВ и ВВ уступали коровам с генотипом АА на 0,06%. Наивысшие показатели СОМО наблюдались у коров с генотипом АА – 9,26%, что на 0,11 и 0,12% больше, чем у коров с генотипом АВ и ВВ соответственно. Относительно плотности молока следует отметить, что этот показатель был примерно одинаковым во всех пробах и составил 27,76 г/см³. Наибольшее содержание минеральных веществ наблюдалось у коров с генотипом АА – 0,80%, а наименьшее с генотипом АВ – 0,72%.

Таким образом, коровы черно-пестрой породы, обладающие генотипом АА и ВВ, имеют особую ценность в плане племенного использования, так как генотипы АА гена ВLG ассоциированы с содержанием белка, ВВ – с содержанием жира в молоке.

Библиографический список

1. Зиновьева, Н.А. Животноводство XXI век / Н.А. Зиновьева // Сб. науч. тр. ВИЖ. - Вып. 61, Т 1.- Дубровицы, 2003. - С. 218-224.
2. Калашникова, Л.А. Влияние полиморфизма генов молочных белков и гормонов на молочную продуктивность коров черно-пестрой породы / Л.А. Калашникова, Я.А. Хабибрахманова, А.Ш.Тинаев // Докл. РАСХН, 2009. - №3. –С. 49-52.
3. Шапканова, Е.В. Эффективность использования молекулярно-генетического маркера бета-лактоглобулина в селекции коров черно-пестрой породы / Е.В. Шапканова: автореф. дис. канд. биол. наук. Великие Луки, 2011. - 23с.
4. Эрнст, Л.К. Биологические проблемы животноводства [Текст] / учеб. пособие: Л.К. Эрнст, Н.А. Зиновьева. – М.: 2007, С. 229

УДК 577.17.049:636.597

СЕЗОННЫЕ ОСОБЕННОСТИ ГЕМАТОЛОГИЧЕСКОГО СТАТУСА, РЕЗИСТЕНТНЫХ И ПРОДУКТИВНЫХ СВОЙСТВ ОРГАНИЗМА КУР

Садыкова Э.О.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

Особый интерес представляет изучение сезонной ритмичности значений морфологических показателей крови, резистентных и продуктивных свойств организма кур, которые являются важными критериями функционального состояния их организма [1,2].

Опыты проводились в летний и зимний периоды, на здоровом поголовье. Вся птица получала одинаковый рацион.

Прирост живой массы оценивался ежедневно. Взятие крови для исследований производилось через 48-часовые интервалы из крыловой вены. В крови определяли содержание эритроцитов, лейкоцитов и титр антител против болезни Ньюкасла.

Полученные данные показали, что среднесуточный прирост живой массы молодняка кур в зимний период превышал соответствующий показатель летнего периода на 8 г среди петушков и 10,8 г - курочек. Полагаем, что более низкая температура в помещении в зимний период, по сравнению с летним периодом, способствовала активации функции щитовидной железы, обеспечивающей более интенсивный процесс обмена веществ.

Количество эритроцитов в крови у петушков в 17-35-дневном возрасте в среднем составило $2,3 \times 10^9$ /л, а у курочек в этом же возрасте - $2,18 \times 10^9$ /л. Число эритроцитов в крови молодняка в летний период, по сравнению с зимним, меньше. Критические периоды эритропоэза приходятся на 19-, 23-, 27- и 31-й день жизни у петушков и на 17-, 23-, 27- и 33-35 дни у курочек. Четырехдневные ритмы четко проявляются в течение всего периода исследований.

Содержание белых клеток крови, как показывают наши данные, и у петушков и у курочек в летний период года выше. Минимумы колебаний лейкоцитов у петушков приходятся на 17-, 19-, 27-, 29- и 35-дневный возраст как летом, так и зимой.

Критические периоды лейкопоэза у курочек во времени проявления близки по таковому показателю петушков. В частности, они проявляются в 17-, 23-, 27-, 29- и 35-дневном возрасте.

Результаты исследований напряженности иммунитета против болезни Ньюкасла показали, что титры антител у петушков до вакцинации выше в зимнее время и составляет в среднем по группе 1:8, в то время как летом в этой же возрастной группе напряженность иммунитета против болезни Ньюкасла составила 1: 1,83. В летнее время на 2-6 день после вакцинации титр антител снижается до 1:1,33, затем начинает увеличиваться и на 8-10 день составляет 1:18,67. В зимнее время увеличение иммунного ответа начинает проявляться уже на 2-4 дни после вакцинации и на 8-10 день составляет 1:192.

У курочек в летнее время титры АТ до вакцинации не выявлены, в зимнее время в той же возрастной группе он составил 1:8,67. После

вакцинации уровень иммунного ответа против возбудителей болезни Ньюкасла также выше в зимний период. Так, на 2-4 день он повысился в среднем по группе до 1:12, на 6-8 день - до 1:78,67 и 8-10 - до 1:630. Летом ответная реакция организма стала проявляться лишь на 8-10 день после вакцинации и составила 1:26,67.

В летний и в зимний периоды после вакцинации титры антител против болезни Ньюкасла выше у курочек, чем у петушков в 1,4 и 3,3 раза соответственно, т.е. защитные свойства организма курочек выше таковых у петушков как в летний, так и в зимний период года.

Таким образом, динамика показателей продуктивных и резистентных свойств птицы имеет ярко выраженный сезонный характер, в связи с этим, считаем необходимым осуществлять дифференцированный подход к вопросам кормления и содержания сельскохозяйственной птицы в условиях промышленного птицеводства.

Библиографический список

1. Радыш, И.В. Адаптационные реакции организма в различные сезоны года /И.В. Радыш, А.Ф. Хисамутдинов //Адаптивная физическая культура и современность: материалы Междунар. конф. / -Курск, 2008.-С.137-138.
2. Halberg, F. Chronobiology's progress. [Text] / F. Halberg, G. Cornelissen, G. Katinas// J. Appl. Biomed. -2006.-Part II: Chronomics for an immediately applicable biomedicine.; P. 73—86.

УДК.636.4.084:636.087.72:591.11

ВЛИЯНИЕ СЕЛЕНИУМА НА ПОКАЗАТЕЛИ МЯСНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ СВИНОМАТОК

Саткеева А.Б.

ФГБОУ ВПО Тюменская ГСХА

В современных условиях основной задачей свиноводства является сокращение затрат на единицу продукции, обеспечивающее повышение рентабельности, увеличение прибыли, удешевление свинины и тем самым способствующее все лучшему удовлетворению потребности населения в продуктах питания [3].

Производство мяса птицы и свинины обеспечивает основной рост в мясном животноводстве и имеет хороший ресурсный, технологический и инвестиционный потенциал развития в режиме импортозамещения. Несмотря на стабилизацию и рост производства мяса, потребность населения России в мясных продуктах за счет собственного производства обеспечивается только на 73%, поэтому

страна продолжает оставаться крупнейшим импортером мяса и мясной продукции, что наносит ущерб её экономики [1].

Рост объемов производства свинины и повышения эффективности свиноводства достигаются, прежде всего, за счет повышения продуктивности животных при рациональном использовании кормовых ресурсов [2].

Цель исследований - изучить влияния селенорганического препарата «Селениум» на мясную продуктивность свиноматок. В связи с этим в задачи исследования входило: оценить мясные качества свиноматок крупной белой породы, определить качественные показатели мяса, изучить химический состав и биологическую ценность длинной мышцы спины. Для реализации поставленных задач на базе учебно-опытного хозяйства Тюменской ГСХА было сформировано четыре группы свиноматок крупной белой породы. Группы формировались с учетом возраста, живой массы и физиологического состояния животных. Опыт проводили по схеме, представленной в таблице 1.

Таблица 1 Схема опыта кормления свиноматок

Группа	Количество животных	Характеристика кормления
Контрольная	10	Основной рацион (ОР)
1 – опытная	10	ОР + 0,01% «Селениум» от массы корма
2 – опытная	10	ОР + 0,015% «Селениум» от массы корма
3 - опытная	10	ОР + 0,02% «Селениум» от массы корма

Условия кормления и содержания для всех групп были одинаковые, но различие состояло в том, что свиноматки 1-й опытной группы дополнительно к основному рациону получали 0,01% селенорганический препарат «Селениум»; 2-я опытная группа - 0,015% и 3-я группа - 0,02% от массы корма. По завершении опыта был произведен контрольный убой изучаемых свиней (по 3 головы из каждой группы).

Результаты контрольного убоя показали, что живая масса свиноматок перед убоем в опытных группах была достоверно выше контроля, соответственно в 1-й опытной - на 3% ($P < 0,001$), во 2-й опытной – на 5,9% ($P < 0,001$) и в 3-й опытной – на 1,9% ($P < 0,001$).

Более высокая убойная масса была во 2-й опытной группе, что достоверно выше - на 8,2% ($P < 0,05$) контроля и соответственно – на 3,8 ($P < 0,05$) и 5,5% ($P < 0,05$) в сравнении с 1-й и 3-й опытными группами.

Важным показателем, характеризующим убойные качества животных, является убойный выход, который достоверно превышал в 1-й опытной – на 0,9% ($P<0,05$), во 2-й опытной - на 1,6% ($P<0,05$) и в 3-й опытной группе – на 0,5% ($P<0,05$) по сравнению с контрольной группой.

Площадь «мышечного глазка» в опытных группах по сравнению с аналогами контрольной группы была достоверно выше – на 2,2 ($P<0,01$) - 9,9 % ($P<0,01$).

Максимальная толщина шпика над 6-7 грудными позвонками была у животных контрольной группы, что выше – на 2% ($P<0,05$), чем в 1-й опытной группе и соответственно на 4,3 ($P<0,05$) и 2,5% ($P<0,05$) по сравнению со 2-й и 3-й опытными группами.

Для более объективной оценки мясосальных качеств свиней мы провели полную обвалку полутуш. Результаты обвалки представлены на рисунке 1.

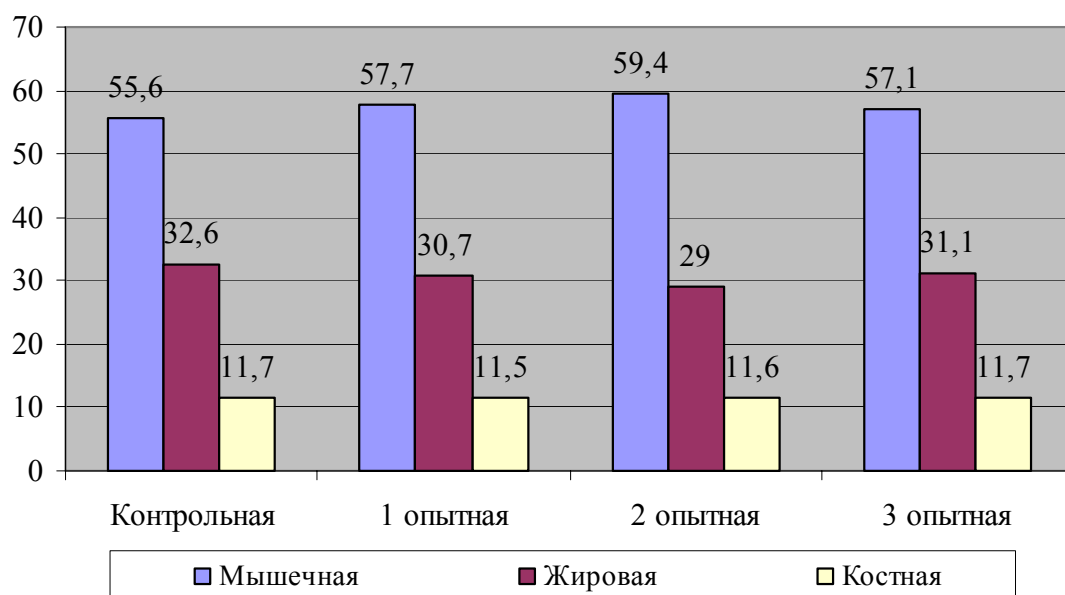


Рис. 1 – Соотношение тканей к массе туши, %

Наиболее высокое содержание мышечной ткани было отмечено во 2-й опытной группе, что достоверно выше - на 3,8% ($P<0,001$) контроля. Животные 1-й и 3-й опытных групп достоверно превосходили аналогов контрольной группы по содержанию мышечной ткани – на 3,8 и 2,7% ($P<0,001$), но уступали 2-й опытной группе.

Содержание жира в опытных группах по сравнению с аналогами контрольной группы было достоверно ниже – на 1,9 ($P<0,01$), 3,6 ($P<0,01$) и 1,5% ($P<0,01$) соответственно.

Для оценки качества свинины был изучен химический и биологическая ценность длиннейшей мышцы спины.

Исследованиями установлено, что введение в рацион свиноматок селенорганического препарата «Селениум» способствовало увеличению сухого вещества в длиннейшей мышце спины. Так, содержание сухого вещества в 1-й и 2-й опытных группах было достоверно выше – на 2,2 (P<0,05) и 3,1%(P<0,01) по сравнению с контрольной группой.

Наиболее высокий показатель белка в длиннейшей мышце спины был отмечен во 2-й опытной группе, что выше – на 0,5% по сравнению с контрольной группой и соответственно на 2,4 (P<0,05) и 2%, чем в 1-й и 3-й опытных группах.

Содержание триптофана в длиннейшей мышце спины в опытных группах было достоверно выше контроля – на 17,7 (P<0,01) - 30,6% (P<0,01). Аналогично произошло и по содержанию оксипролина. Так, содержание оксипролина в длиннейшей мышце спины в 1-й опытной группе было достоверно выше – на 20% (P<0,001), во 2-й группе – на 30% (P<0,001) и в 3-й опытной группе – на 10% (P<0,001) по сравнению с контрольной группой. Белковый качественный показатель в длиннейшей мышце спины в опытных группах составил 6,22 – 6,67, что выше на 1,1 – 8,4%, чем в контроле.

Максимальное содержание жира в длиннейшей мышце спины наблюдалось в 3-й опытной группе, что больше контроля – на 1% и соответственно на 1,7 (P<0,01) и 3,3% (P<0,01), чем в 1-й и 2-й опытных группах. Существенных различий по содержанию золы в длиннейшей мышце спины у животных сравниваемых групп не выявлено.

В результате проведенных исследований можно сделать вывод, что введение в рационы свиноматок селенорганического препарата «Селениум» оказало положительное влияние на морфологический состав туш, убойные и мясные качества.

Библиографический список

1. Мысик А.Т. Развитие животноводства в мире в 2008-2009 годах/А.Т. Мысик //Зоотехния, 2012. №1. – с.2-5.
2. Родионов Г.В. Технология производства и переработки животноводческой продукции/ Г.В. Родионов, Л.П. Табакова, Г.П. Табаков. – М.: КолосС, 2005. – 512с.
3. Чамуха М.Д. Справочник сибирского животновода/РАСХН. Сиб.отд. СибНИПТИЖ/Под ред. М.Д. Чамухи, А.С. Донченко. – Новосибирск, 2000. – 220с.

ПРОДУКТИВНОСТЬ СКОТА СИММЕНТАЛЬСКОЙ ПОРОДЫ В ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Свяженина М.А.

ФГБОУ ВПО Тюменская ГСХА

Скот симментальской породы является одним из наиболее распространенных в мире. Представители этой породы разводятся во многих странах Европы, где численность молочных коров составляет около 6 млн. голов [1]. Молочная продуктивность большинства европейских популяций симментальского скота достаточно высока, что делает его перспективным для разведения в часто более суровых условиях в сравнении с породами интенсивного типа. На довольно успешную адаптацию симменталов в разных регионах страны указывают В.Г. Труфанов, Д.В. Новикова и др. [2], А. Шевхужев, И. Хапсирокова [3].

Именно эти качества и привели к тому, что одной из импортируемых пород по программе развития АПК в Тюменской области стала симментальская. За период 2008 – 2010 год в область было завезено более четырех тысяч голов нетелей данной породы. До этого момента симментальский скот в области не разводился, то есть порода для региона новая. Так как животные попали в условия, значительно отличающиеся от условий фермерских хозяйств Европы, то была поставлена цель: изучить не только продуктивность, но и определить произошедшие изменения в реализации генетического потенциала животных. Для оценки продуктивных качеств были использованы результаты молочной продуктивности, данные племенных карточек 400 коров двух племрепродукторов ООО «Бизон» и СПК «Таволжан» Сладковского района Тюменской области.

Так как уровень молочной продуктивности, а также способность животных поддержать ее на протяжении всего срока использования указывают не только на крепость организма, но и адаптивные способности, то были изучены показатели завезенных животных и их материнских предков (таблица 1). Для сравнения взяты данные по 1 лактации. Полученные результаты свидетельствуют об успешности и разнонаправленности селекционного процесса в условиях стран импортеров. Сопоставление продуктивности матерей и «бабушек» показывает увеличение удоя на 598 кг (+11,8%), содержания массовой доли жира в молоке (МДЖ) на 0,03%, производства

молочного жира и белка на 28,1 кг (+13,8%) и 18,3 кг (+10,7%) по показателям соответственно. Только содержание белка в молоке (МДБ) несколько снизилось (-0,03%).

Таблица 1 Молочная продуктивность коров и их материнских предков

Показатель	ММ	М	Коровы
Удой за 305 дней, кг	5087±46	5685±51***	4007±55***
МДЖ,%	4,05±0,01	4,08±0,01*	3,93±0,01***
Молочный жир, кг	203,8±1,7	231,9±1,7***	157,3±2,3***
МДБ,%	3,35±0,01	3,32±0,01*	3,18±0,01***
Молочный белок, кг	170,4±1,5	188,7±1,3***	127,3±1,9***

Примечание: достоверность разницы с показателями предыдущего поколения
* - P>0,95, *** - P>0,999.

В поколении М – коровы по всем показателям молочной продуктивности произошло резкое снижение: по удою на 1678 кг или 29,5%, по содержанию жира и белка в молоке на 0,15% и 0,14%, по производству молочного жира и белка за лактацию на 32,2 и 32,5% соответственно. То есть, очутившись в новых условиях, коровы не смогли поддержать уровень продуктивности не только матерей, но и «бабушек». Обычно такое изменение продуктивности происходит при резком изменении факторов внешней среды и является результатом проходящей в организме животных адаптации.

Проявление высокой продуктивности после первой лактации показывает активность адаптационных процессов. Для сравнения изменение молочной продуктивности с возрастом приведено в поколениях матерей и коров (таблица 2).

Таблица 2 Изменение молочной продуктивности в зависимости от возраста (1 – 2 лактация)

Показатель	Матери		Коровы	
	Ед.	%	Ед.	%
Удой за 305 дней, кг	+284***	+4,8	+127	+3,2
МДЖ,%	+0,07***	+1,7	+0,09**	+2,3
Молочный жир, кг	+15,8***	+6,9	+8,9	+5,7
МДБ,%	+0,11***	+3,3	-0,07**	-2,2
Молочный белок, кг	+16,0***	+8,5	+1,3	+1,0

Примечание: достоверность разницы между лактациями ** - P>0,99, *** - P>0,999

При анализе полученных данных в поколении матерей ко второй лактации отмечается высоко достоверный прирост всех показателей молочной продуктивности, увеличение составляло от 1,7% по массовой доле жира до 8,5% по производству молочного белка.

В поколении коров по большинству рассматриваемых показателей также наблюдается рост, кроме массовой доли белка в молоке (-2,2%), но изменение идет не так интенсивно, как у матерей – от 1,0% до 5,7% по производству молочного белка и жира соответственно. То есть адаптация продолжается, но животные уже смогли частично приспособиться к новой среде, что подтверждается увеличением большинства показателей.

Повторяемость продуктивных свойств позволяет охарактеризовать крепость организма, его возможности к проявлению молочной продуктивности, восстановительные качества. Наследуемость показателей продуктивности в значительной степени зависит от стабильности окружающей среды, а также от консолидации наследственных качеств (таблица 3).

Таблица 3 Повторяемость и наследуемость показателей молочной продуктивности

Показатель	Повторяемость (1 – 2 лактация)	Наследуемость h^2	
		ММ – М	М – К
Удой за 305 дней, кг	0,458***	0,799***	0,102*
МДЖ, %	0,571***	0,649***	0,136**
Молочный жир, кг	0,455***	0,803***	0,055
МДБ, %	0,435***	0,791***	0,010
Молочный белок, кг	0,438***	0,809***	0,124*

Примечание :достоверность коэффициентов * - $P>0,95$, ** - $P>0,99$, ***- $P>0,999$.

Повторяемость показателей молочной продуктивности у коров симментальской породы средняя по величине, достоверная. То есть животные, обладают крепкой конституцией и способны поддерживать достаточный уровень продуктивности.

Показатели наследуемости продуктивных качеств в поколении ММ – М очень высокие, они указывают на значительное влияние генотипа на проявление продуктивности в неизменных условиях среды. В поколении М – К такое не наблюдается. То есть изменившаяся среда обитания привела к тому, что все жизненные силы организма направлены на приспособление к новым условиям. Положительным является то, что, несмотря на относительно низкие величины коэффициентов наследуемости, они остаются по ряду признаков достоверными.

Очень важно при использовании скота определить взаимосвязь различных продуктивных показателей. Особый интерес представляют показатели корреляции между количественными и качественными показателями продуктивности (таблица 4).

Таблица 4 Взаимосвязь показателей молочной продуктивности

Показатель	М	К
Удой, кг – МДЖ, %	0,071	0,033
Удой, кг – молочный жир, кг	0,839***	0,971***
Удой, кг – МДБ, %	0,181***	0,070
Удой, кг – молочный белок, кг	0,906***	0,974***
МДЖ, % - МДБ, %	0,412***	0,344***

Примечание: достоверность коэффициентов корреляции ***- $P > 0,999$.

Выявленные у скота симментальской породы коэффициенты корреляции между основными продуктивными показателями косвенно указывают на относительно успешную адаптацию животных к новым условиям. Взаимосвязи у матерей коров, лактировавших в условиях страны разведения, и у коров, используемых в новых условиях, аналогичны и достаточно стабильны.

Таким образом, можно заключить, что, несмотря на снижение продуктивности животных, адаптация симментальского скота в условиях Тюменской области идет удовлетворительно, что позволяет надеяться на более успешное последующее использование коров данной породы.

Библиографический список

1. Сельцов, В.И. Состояние и пути совершенствования европейской популяции симментальской породы // Зоотехния.–2007. - №7.–С.2 – 4.
2. Труфанов, В.Г. Продуктивные качества австрийских симменталов в условиях Рязанской области / В.Г. Труфанов, Д.В. Новиков, С.В. Панина, И.В. Тянь // Зоотехния. – 2010. - №10. – С.11 – 12.
3. Шевхужев, А. Адаптационные способности и молочная продуктивность симменталов в условиях Карачаево-Черкесии / А. Шевхужев, И. Хапсирокова // Животноводство России. – 2009. - №10. – С.16 – 17.

УДК 636.2.022.082

БИОХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ КРОВИ МЯСНОГО СКОТА ПРИ РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩЕЙ ТЕХНОЛОГИИ СОДЕРЖАНИЯ

Седых Т.А., Гизатуллин Р.С.
ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

В настоящее время в регионе успешно реализуется программа развития мясного скотоводства, в рамках которой в 2009 году в хозяйства Республики Башкортостан завезено из Австралии 1145 гол. телок и 46 бычков герефордской породы и 378 гол. лимузинов,

благодаря чему численность мясного и помесного скота на 01.11.2010 г. составила около 48 тыс. голов [2,3,5]. Важным фактором сохранения их здоровья, продуктивных и воспроизводительных качеств являются адаптационные возможности организма импортных животных к новым условиям среды обитания [1,6].

Поскольку состав крови отражает количественные и качественные изменения, происходящие при непрерывной смене процессов в организме, характеризует многие стороны обмена веществ и тесно взаимосвязан с продуктивностью животных, целью наших исследований явилось изучение биохимического состава сыворотки крови мясного скота австралийской популяции при ресурсосберегающей технологии в условиях Южного Урала.

Для проведения научно-хозяйственного опыта были сформированы методом аналогов по живой массе, развитию и продуктивности две опытных группы мясного скота в количестве по 30 гол. (10 телят, 10 коров, 10 быков): первая животными герефордской породы (СПК «Усень») и вторая – лимузинской породы (СПК «Япрык») Туймазинского района Республики Башкортостан. В хозяйствах применяется пастбищно-стойловая технология содержания.

Взятие крови из яремной вены у различных половозрастных групп мясного скота проводили в зимне-стойловый и пастбищный периоды. Биохимический состав крови исследовали в аналитической лаборатории Научно-образовательного центра Башкирского ГАУ [4]. В крови определяли: общий белок - рефрактометрическим методом; соотношение белковых фракций - нефелометрическим методом (по К.И. Вургарфту, 1973). Цифровой материал обрабатывался с помощью программы «Statistika-6».

Результаты исследования гематологических показателей в зимне-стойловый и пастбищный периоды приводятся в таблице 1.

Анализируя полученные результаты можно утверждать, что показатели биохимического состава крови находятся в пределах физиологической нормы.

В зимне-стойловый период у животных опытных групп наблюдается снижение показателей общего белка у герефордских телят - на 2,09; у коров - на 9,13 %, у быков - на 3,6 %; у лимузинских телят – на 12,9 %, коров – на 12,1 %; быков – на 11,6%.

В пастбищный период увеличиваются белковые фракции. Так, содержание альбуминов возрастает у телят, коров и быков герефордской породы на 1,9 %; 1,02 %; 0,1 %. У лимузинов

Таблица 1 Биохимический состав сыворотки крови мясного скота австралийской популяции ($X \pm Sx$), $n=10$

Показатель	Способ содержания (сезон)							
	зимне-стойловый (зима-весна)				пастбищный (лето-осень)			
	телята	коровы	быки	телята	коровы	быки	коровы	быки
	скот герефордской породы							
Общий белок, г/л, в том числе:	77,02±6,21	68,29±5,27	75,37±7,21	78,63±4,51	75,15±1,98	78,09±3,77	75,15±1,98	78,09±3,77
альбумин, г/л	32,2±2,89	30,82±1,9	31,35±2,5	31,58±2,73	31,14±2,0	31,38±2,19	31,14±2,0	31,38±2,19
α -глобулины, г/л	12,75±1,13	10,08±0,79	12,19±1,54	12,18±1,71	11,05±1,21	12,18±1,64	11,05±1,21	12,18±1,64
β -глобулины, г/л	15,29±0,62	12,21±0,93	14,08±1,28	16,48±1,3	15,34±0,53*	16,39±0,57	15,34±0,53*	16,39±0,57
γ -глобулины, г/л	16,78±1,72	15,18±1,68	15,88±2,03	18,39±4,01*	17,62±3,68	18,14±1,69	17,62±3,68	18,14±1,69
АЛТ, ммоль/(ч×1)	0,62±0,06	0,58±0,03	0,59±0,09	0,71±0,08	0,60±0,02	0,63±0,01	0,60±0,02	0,63±0,01
АСТ, ммоль/(ч×1)	1,18±0,03	0,9±0,05	1,04±0,08	1,28±0,07	1,24±0,07**	1,26±0,05	1,24±0,07**	1,26±0,05
	скот лимузинской породы							
Общий белок, г/л, в том числе:	69,56±5,71	67,03±4,05	68,37±6,21	78,54±4,13	75,15±2,91*	76,31±5,11	75,15±2,91*	76,31±5,11
альбумин, г/л	30,61±0,96	30,42±1,56	30,44±2,13	31,48±1,56	31,39±2,01	31,01±2,65	31,39±2,01	31,01±2,65
α -глобулины, г/л	11,29±1,05	11,23±1,24	11,23±1,54	12,47±1,67	12,01±2,00	12,23±2,1	12,01±2,00	12,23±2,1
β -глобулины, г/л	13,02±1,06	12,26±1,94	13,04±1,13	15,13±1,94	14,71±2,89	15,38±1,45	14,71±2,89	15,38±1,45
γ -глобулины, г/л	14,64±0,88	13,12±1,9	13,66±4,10	19,46±1,39**	17,04±1,87	17,69±2,10	17,04±1,87	17,69±2,10
АЛТ, ммоль/(ч×1)	0,61±0,04	0,52±0,04	0,60±0,01	0,73±0,01**	0,51±0,03	0,52±0,03**	0,51±0,03	0,52±0,03**
АСТ, ммоль/(ч×1)	1,23±0,06	1,1±0,05	1,1±0,07	1,27±0,04	1,22±0,05	1,25±0,07	1,22±0,05	1,25±0,07

* $P < 0,05$; ** $P < 0,01$; *** $P < 0,001$.

количество альбуминов и α -глобулинов по сезонам существенно не меняется. Значительным колебаниям подвержено содержание β - и γ -глобулинов, так у герефордов в пастбищный период содержание γ -глобулинов выше в среднем на 12,7-20,4 %; у лимузинов данный показатель превышает аналогичный в стойловый период в среднем на 15,4-20,2%.

В пастбищный период увеличивается активность фермента сыворотки крови АЛТ у мясного скота герефордской породы: у телят на 12,6%; у коров – 3,4% и быков на 6,3%; у технологических групп лимузинского скота: на 16,4; 1,9 и 13,3%, соответственно. Содержание АСТ - у герефордского скота на 8,4%; 37,7% и 21,1%; у лимузинского – на 3,2%; 10,9% и 13,6%, соответственно.

Подобное увеличение свидетельствует об активизации окислительно-восстановительных процессов в организме животных различных половозрастных групп в пастбищный период и положительном влиянии выпаса мясного скота на обменные процессы.

ВЫВОДЫ. В результате проведенных исследований установлено, что биохимический состав крови изменяется в пределах физиологической нормы в зависимости от сезона года и способа содержания. Так в период выпаса на пастбище в сыворотке крови установлено достоверное повышение β - и γ -глобулинов и усиление активности ферментов переаминирования АСТ и АЛТ. В целом полученные результаты характеризуют нормальную адаптационную пластичность импортного мясного скота при ресурсосберегающей технологии содержания в условиях Южного Урала.

Библиографический список

1. Бельков Г.И. Лимузинский скот на Южном Урале / Г.И. Бельков, А.Я. Кутлуахметов // Зоотехния, - 2009. - № 12. – С. 22-23.
2. Ведение мясного скотоводства в Республике Башкортостан: рекомендации / Оге Ален. – Уфа-Париж: Издательство ИВЦ, 2009. – 24 с.
3. Гизатуллин Р.С. Резервы увеличения производства говядины в Башкортостане / Р.С. Гизатуллин, Т.А. Седых // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. - 2011. - № 3 (19). – С. 25-30.
4. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики: справочник / под. ред. проф. И.П. Кондрахина. – М.: КолосС, 2004. – С. 43-253.
5. Республиканская целевая программа «Развитие мясного животноводства Республики Башкортостан на 2010-2020 годы». – Уфа: МСХ РБ, 2010. – 45 с.
6. Ресурсосберегающая технология ведения мясного скотоводства: рекомендации / Р.С. Гизатуллин, Ф.С. Хазиахметов, Т.А. Седых. – Уфа: РИЦ БашИФК, 2011. – 56 с.

ОСЛОЖНЕНИЯ ДИРОФИЛЯРИОЗА СОБАК

Сковородин Е.Н., Парамонов В.В.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

Дирофиляриоз - заболевание, вызываемое паразитированием нематоды рода *Dirofilaria* в организме животных и человека. Это заболевание, характеризуется медленным развитием и длительным хроническим течением.

По К.И. Скрыбину, *D. immitis* в длину достигают от 180 до 300 мм, а максимальная ширина 0,7-1,5 мм. *D. repens* развивается в подкожной клетчатке, достигает длины от 48 до 170 мм. Редко дирофилярии можно найти в необычных для этого паразита местах: глазах, головном мозге, брюшной полости и спинном мозге. Оба возбудителя проходят в личиночной стадии цикла развития в организме комара, являющимся промежуточным хозяином. Есть предположение о том, что промежуточными хозяевами могут быть иногда блохи и клещи.

Длительное время дирофиляриоз считался заболеванием, характерным для районов с жарким климатом [1, 2, 3]. На Южном Урале эти паразиты не регистрировались. В последние годы данное заболевание распространилось практически по всей территории России.

В Республике Башкортостан заболевания, вызываемые, двумя видами паразитов мы регистрируем при исследовании служебных собак прибывающих на обучение в Уфимскую школу по подготовке специалистов-кинологов МВД России с 2003 года.

Диагностировали следующие осложнения это гельминтоза. Клинически для «сердечного» дирофиляриоза характерно развитие т.н. «полостного синдрома». Этот синдром характеризуется развитием отеков и появлением жидкости во всех полостях организма. В первую очередь, в брюшной и грудной полостях. Дирофиляриоз подкожной клетчатки чаще всего протекает бессимптомно. *D. repens* у собак обнаруживаются редко, при локализации паразитов в подкожной клетчатке характерно наличие длительно не заживающих язв, гнойников, ран, появление расчесов и т.д. При вскрытии подкожных гнойников обнаруживаются живые половозрелые гельминты. При локализации гельминта в подкожной клетчатке век или под конъюнктивой возникает опухолевидная ограниченная припухлость с маловыраженными воспалительными явлениями.

Патоморфологические изменения мы регистрировали у всех больных собак в виде переплетения нитей возбудителей в полостях правого желудочка, предсердия и легочной артерии. Их количество достигало от 15 до 40. Отдельные экземпляры гельминтов в длину достигали 33 см, находились в крови свободно или в виде пучков, сплетенные друг с другом. Редкие экземпляры гельминта располагались в полости левого желудочка сердца. Правые полости сердца расширенны, содержали не свернувшуюся или с наличием рыхлых сгустков кровь густой консистенции темно-красного или красновато-черного цвета с синюшным оттенком. Пребывание возбудителей в легочной артерии сочеталось с состоянием застойного полнокровия или отека легких.

Миокард дрябловатой консистенции, волокнистое строение сглажено. В некоторых участках эндокарда и в трехстворчатых клапанах имели место кровоизлияния, у некоторых больных – утолщения или изъязвления в краевых участках. Приведенные изменения в сердце сопровождались нарушением кровообращением во всех других органах в виде венозного полнокровия, цианоза.

У трех животных сердечная форма дирофиляриоза сочеталась с подкожной, проявляющейся в виде образования узелков и бугорков в местах локализации *D. repens*. В одном случае такие паразитарные узелки и очаги были осложнены гнойным воспалением и развитием хронического сепсиса, признаками которого были гиперплазия селезенки, системный лимфаденит.

Таким образом, диагностировано новое для нашей зоны гельминтозное заболевание, сопровождающееся серьезными осложнениями. Это необходимо учитывать при обнаружении снижения массы тела, быстрой утомляемости, слабости, летаргии, судорог, отеков в межчелюстном пространстве и конечностей.

Библиографический список

1. Кошковская, Л.М. Гельминтозы собак / Л.М. Кошковская, В.А. Сидоркин, А.В. Горбунов // Ветеринария. – 2008. – № 4. – С. 30-32.
2. Кокколова, Л.М. Особенности гельминтозов у животных и человека / Л.М. Кокколова // Ветеринария. – 2009. – № 10. – С. 38-40.
3. Есаулова, Н.В., Диагностика и лечебно-профилактические мероприятия при дирофиляриозах собак / Н.В. Есаулова, М.Ш. Акбаев, О.Е. Давыдова // Ветеринария. – 2008. – №2. – С. 30.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРЕПАРАТА БИО-МОС В ПРОМЫШЛЕННОМ СВИНОВОДСТВЕ

Токарев И.Н., Близнецов А.В.
ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

В настоящее время всё большее внимание уделяется изысканию и совершенствованию средств, направленных на повышение защитных сил организма, включая комплексные препараты различного происхождения в качестве стимуляторов или модуляторов специфического и неспецифического иммунитета. Поиск альтернативы стимуляторам роста был вызван опасениями потребителей, связанными с остатками антибиотиков в мясе и возможным возникновением бактериальной резистентности к антибиотикам, используемым в лечении людей [3, 7].

Исследования зарубежных и отечественных авторов [6, 9, 8, 4, 5, 1, 2] указывают, что наиболее впечатляющие результаты были получены в опытах с олигосахаридами, особенно с маннанолигосахаридами (Био-Мос), выделенные из клеточных стенок дрожжей *Saccharomyces cerevisiae*.

Био-Мос входит в состав кормов для птицы, свиней, телят, коров, мелких домашних животных и рыб более, чем в 80 странах мира, включая Россию, и доказал свою эффективность и безопасность в различных хозяйственных и климатических условиях.

Био-Мос является единственной научно-обоснованной, утвержденной в Евросоюзе и США (в странах с наиболее строгими правилами регистрации кормовых добавок и лекарственных средств) безопасной альтернативой антибиотикам и служит надежным инструментом контроля субклинических инфекции желудочно-кишечного тракта.

После отъема поросята перестают получать лактозу, содержащуюся в материнском молоке. Углеводы кормов не содержат галактозу (молекула лактозы состоит из глюкозы и галактозы), являющуюся питательной средой для молочнокислых бактерий. Как следствие, молочнокислые бактерии начинают использовать галактозу, содержащуюся в муцине. При наличии в организме больших колоний патогенной микрофлоры, галактоза муцина используется именно последней, и молочнокислые бактерии прекращают свой рост. Био-Мос оказывает опосредованное положительное влияние на рост бактерий, производящих молочную

кислоту, таких как *Bifidobacterium* и *Lactobacillus* путем блокировки колонизации кишечника патогенами.

При раннем и сверхраннем отъёме поросят, учитывая их биологическую неполноценность, особенно в первые три недели после рождения, отход их может быть значительным. В этой связи большой интерес представляют пробиотики и, в частности, Био-Мос, повышающий иммунный статус организма за счёт мобилизации иммунных клеток кишечника и их всасывающую способность.

Изучение данного вопроса должно быть в тесной взаимосвязи с принятой технологией на комплексе, условиями кормления и содержания. В этой связи целью исследований явилось – повышение продуктивных и технологических качеств поросят (конверсия корма, сохранность, энергия роста и др.) на подсосе и доращивании в условиях промышленной технологии.

В задачу исследований входило – установить оптимальную дозу использования Био-Моса в комбикормах для свиноматок, а также поросят-сосунов и его влияние на репродуктивные показатели, рост, развитие поросят, их сохранность на подсосе и доращивании в условиях ГУСП совхоз «Роцинский» Республики Башкортостан.

Для первой серии опыта использовались подсосные свиноматки – аналоги в отношении возраста, породы, развития, продуктивности и числа опоросов, по 5 голов в группе. Во второй серии исследования объектом явились поросята на доращивании – аналоги в отношении возраста (30 дней), генотипа (помеси крупной белой, йоркширской и дюрка), по 10 голов в группе.

Опытные группы маток к основному рациону получали Био-Мос в сутки на голову, в среднем за опыт: опытная 1 – 4,65 г, опытная 2 – 2,32 г, опытная 3 – 1,15 г или, соответственно, 1,0; 0,50 и 0,25 кг/т комбикорма. В качестве основного рациона подсосные свиноматки получали комбикорм рецепта СК-2.

На фоне принятой технологии кормления и содержания подопытных животных были получены следующие результаты (табл. 1).

Свиноматки опытных групп превосходили контрольную по всем учитываемым показателям в среднем на 12,0%, в т.ч. по многоплодию – на 17,0%, крупноплодности поросят – на 5,2%, молочности маток – на 10,1% ($P < 0,01-0,001$), сохранности поросят к отъёму – на 2,8%. Значительнее эти различия отмечены у свиноматок первой и второй опытных групп, получавших к основному рациону Био-Мос в дозе 1,0; 0,5 кг/т комбикорма.

Таблица 1 Репродуктивные качества свиноматок
(в среднем на голову, по группе)

Группа	Доза Био-Моса, кг/т комбикорма	Многоплодие, гол.	Крупноплодность, кг	Молочность, кг	Сохранность поросят к отъёму, %
Контроль	–	8,8±0,74	1,35±0,07	31,5±0,46	95,7
Опытная 1	1,0	10,6±0,51	1,40±0,04	35,0±0,37***	98,0
Опытная 2	0,50	9,8±0,66	1,45±0,06	35,4±0,42***	99,5
Опытная 3	0,25	10,6±0,81	1,40±0,07	33,8±0,48**	98,0

Примечание: ** – P<0,01; *** – P<0,001

По энергии роста поросята опытных групп превосходили контроль на 7,2-12,8%, соответственно, аналогия сохранилась и по развитию, о чём свидетельствуют индексы телосложения.

Экономические расчёты свидетельствуют о целесообразности использования Био-Моса в указанных дозах (0,5-1,0 кг/т) в кормлении подсосных свиноматок.

Использование Био-Моса в аналогичных дозах на поросятах при дорастивании проводилось с 30- до 86-дневного возраста. В качестве основного рациона использовался комбикорм рецепта СК-4 (табл. 2).

Таблица 2 Динамика живой массы поросят на дорастивании
(в расчёте на голову, по группе)

Группа	Доза Био-Моса, кг/т комбикорма	Живая масса, кг		Дорастивание, сут.	Абс. прирост за период, кг	Ср. суточный прирост, г
		при постановке	при снятии			
Контроль	–	6,28±0,14	26,9±0,25	56	20,6±0,23	367,5±4,09
Опытная 1	1,0	6,14±0,43	27,0±0,33	56	20,8±0,65	371,8±11,7
Опытная 2	0,50	6,36±0,25	27,3±0,24	56	20,9±0,27	373,9±4,85
Опытная 3	0,25	6,48±0,23	27,5±0,32	56	21,0±0,50	375,4±8,92

Из таблицы 2 видно, что по энергии роста поросята опытных групп превосходили контрольную на 1,7%; значительнее отклонения по данному признаку у животных второй и третьей опытных групп (на 1,7 и 2,1%), получавших к основному рациону Био-Мос в дозах 0,5-0,25 кг/т комбикорма.

Экономические расчёты (по стоимости дополнительной продукции) свидетельствуют о целесообразности использования Био-Моса при дорастивании поросят в дозах 0,25 и 0,5 кг/т комбикорма.

Следовательно, в условиях промышленной технологии, с целью повышения продуктивности свиноматок и сохранности поросят,

целесообразно использование препарат Био-Мос в составе комбикорма СК-2 (для подсосных свиноматок) в дозе 0,5-1,0 кг/т комбикорма и комбикорма рецепта СК-4 (для поросят на доращивании) в дозе 0,25-0,5 кг/т комбикорма. Использование препарата в указанных дозах позволит повысить репродуктивные показатели свиноматок на 12,0% и энергию роста поросят на доращивании – на 1,9%.

Библиографический список

1. Веремеева С.А. Морфофункциональная характеристика желудка кроликов в норме и при введении в рацион кормовой добавки «Био-Мос»: автореф. дис. ... канд. вет. наук. Тюмень, 2009. 24 с.
2. Есенбаева К. Влияние кормовой добавки Био-Мос на продуктивность кроликов: дис. ... канд. с.-х. наук. Тюмень, 2005. 122 с.
3. Тардатьян А. Нужны ли нам антибиотики в кормах? // Feeding Times. 1999. Vol. 4, № 3. P.13-17.
4. Феркет П.Р. Управление здоровьем кишечника в мире без антибиотиков : сборник докладов 17-го Европейского, Ближневосточного и Африканского лекционных трудов, 2003. С.18-34.
5. Хуге, Денни М. МОС улучшает продуктивность цыплят-бройлеров // Feedsuffs.– 2003. Вып. 75, № 1. С.1-7.
6. Chandler V.E., Newman K.E. Влияние маннанолигосахаридов на рост различных рубцовых бактерий : мат-лы Ежегодного конгресса Американского общества Микробиологов.1994. №8. Код 51.16.
7. Ferket P.R. Use of oligosaccharides and gut modifiers as replacement for dietary antibiotics // Proc. 63-th Minnesota Nutrition Conference. Eagan, 2002. P.169-182.
8. Savage T.F., Zakrzewska E.J., Andreasen J.R. The effect of feeding mannanoligosaccharide supplemented diets to poults on performance and morphology of the small intestine // Poultry Sci. 1997. Supple. 1.76. P.139.
9. Tibor G. Effect Bio-Mos on performance and mortality of growing rabbits // Symposium on Biotechnology in the Feed Industry, 1995.

УДК:619:615.3356:636.2

ВЛИЯНИЕ НОВОЙ КОМПОЗИЦИИ ДАФС-25+ПОЛИЗОН НА ОРГАНИЗМ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Толмачев П.В., Кильметова И.Р.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

Актуальность. В последнее время все больший интерес вызывает обеспечение организма животных микроэлементами. Участие микроэлементов в реакциях организма, как правило, неспецифично и весьма многообразно [1].

Особый интерес представляет микроэлемент селен. Этот микроэлемент участвует в обмене белков и нуклеиновых кислот, входит в состав ферментов и гормонов, участвует в реакциях иммунитета, воспаления и регенерации. Селеносодержащие белки формируют костную и хрящевую ткани, поддерживают работу скелетных и гладких мышц, контролируют гормональный баланс [3].

Недостаток селена может вызывать различные заболевания, такие как: беломышечная болезнь молодняка животных, токсическая дистрофия печени поросят, экссудативный диатез цыплят, которые негативно влияют на прирост живой массы молодняка и сохранности поголовья [6].

Большинство известных препаратов селена, применяемые в ветеринарии, представляют собой неорганические соединения, которые весьма токсичны для организма [5].

Известно, что биодоступность многих элементов выше, если они находятся в составе органических соединений (Кальницкий Б.Д., 1980).

В настоящее время разработан новый селеноорганический препарат – диацетофенонилселенид (ДАФС-25) [4].

Для улучшения роста, развития и сохранности сельскохозяйственных животных и птиц применяется препарат фосфорнокислой соли 2-амино-4-метилтио-(5-оксо-имино)-масляной кислоты («Полизон»), и его композиции с тиамин бромидом и ретинола ацетатом синтезируемые в ООО «Поливит» под руководством доктора технических наук Струнина Б.П. [2].

Цель работы. Изучение влияния новой композиции ДАФС-25 + Полизон на рост и развитие молодняка крупного рогатого скота.

Для решения поставленной цели были определены следующие задачи: изучить влияние композиции ДАФС-25+Полизон на прирост массы телят в течении 6 месяцев.

Материал и методы исследований. Опыты проводились в хозяйстве ООО «Аграрные традиции» молочно-товарной фермы № 1 Давлекановского района.

Для изучения влияния композиции ДАФС-25 + Полизон на рост и развитие молодняка крупного рогатого скота были сформированы группы телят массой 40-45 кг по 6 голов в каждой группе. При выборе дозы учитывалась фармакологическая активность ДАФС-25 и Полисона. Исследуемые препараты вводились ежедневно с рационом в течении 6 месяцев.

В соответствии с разработанной нами схемой опыта 1-я группа получала композицию ДАФС-25+Полизон в дозе 2 мг/кг, животные 2-й опытной группы получали ДАФС-25 в дозе 2 мг/кг, животные 3-й группы получали Полизон в дозе 2 мг/кг, и 4-я группа была контрольной. Ежемесячно телят взвешивали на электронных весах.

Результаты исследований. Как видно из таблицы, телята контрольной группы получавшие стандартный рацион имели среднесуточный привес за 6 месяцев 0,71 кг, тогда как телята получавшие «Полизон» в дозе 2 мг/кг имели среднесуточный привес за 6 месяцев 0,91 кг. Телята получавшие ДАФС-25 в дозе 2 мг/кг имели среднесуточный привес за 6 месяцев 0,88 кг, а в группе, где телятам задавали композиция «ДАФС-25 + Полизон» имели среднесуточный привес за 6 месяцев 0,93 кг.

Таблица Влияние композиции ДАФС-25+Полизон на привес молодняка крупного рогатого скота

Соединение	Доза мг/кг	Вес телят, кг					
		1 мес.	2 мес.	3 мес.	4 мес.	5 мес.	6 мес.
ДАФС-25+Полизон	2мг/кг	42,5±0,85	64,1±0,85	91,8±0,85	111,5±1,36	138,3±2,72	168,6±2,38
ДАФС-25	2мг/кг	42,6±0,85	63,6±1,19	91,8±1,02	110,8±1,7	132,3±2,38	160,0±2,55
Полизон	2мг/кг	42,3±0,85	62,0±1,19	90,5±	111,3±1,36	136,6±1,53	165,3±1,7
Контроль		42,8±0,85	50,6±1,19	65,0±1,19	82,3±1,02	104,5±1,19	128,6±1,19

Из таблицы видно, что телята, получавшие в рацион композицию ДАФС-25 + Полизон, имели более высокие показатели по приросту в течение 6 месяцев.

Заключение. Таким образом, установлено, что композиция ДАФС-25 + Полизон положительно влияет на привес молодняка крупного рогатого скота стимулируя обменные процессы в дозе 2 мг/кг живой массы животного.

Библиографический список

1. Оробец, В.А., Селенодефицит и его коррекция у телят / В.А.Оробец, В.А. Беляев, И.В. Киреев // Материалы первого съезда фармакологов России, Воронеж, 2007. – С. 474-476.
2. Родинова, Т.Н. Профилактика болезней селеновой недостаточности / Т.Н. Родинова, М.Н. Панфилова, И.В. Леонтьева и др. // Материалы первого съезда фармакологов России, Воронеж, 2007. – С. 520-525.
3. Самохин, В.Т. Биомикроэлементозы и здоровье животных / В.Т. Самохин // Международ. коорд. совещ.: Экологические проблемы патологии, фармакологии и терапии, Воронеж, 1997. – С. 3-5.

4. Трошина, Т.А. Препараты селена для лечения и профилактики болезней животных в Удмуртской Республике / Т.А. Трошина // Мат. Всерос. науч.-практ. конф. по актуальным проблемам агропромышленного комплекса. – Казань, 2004. – с. 161-163.

5. Тухватова, Р.Ф. Влияние композиции Полизон+Тиамин бромид на секреторную активность желудочно-кишечного тракта / Р.Ф. Тухватова// Конференция СМУ «Перспективные направления научных исследований молодых ученых и студентов Урала и Сибири». – Троицк, 2005. – С. 148-149.

6. Хабриев, Р.У. Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ // Р.У.Хабриев (ред.). – 2005. – 828 с.

УДК 636. 4

ПОЛНОЦЕННОЕ КОРМЛЕНИЕ – ОСНОВА ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ И ОБЪЕМА ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА

Фаритов Т.А.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

В соответствии с требованиями Республиканской программы «Развитие сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008-2012 годы» в хозяйства завозятся высокопродуктивные животные из различных регионов России и зарубежных стран. Наследственная возможность продуктивности животных может быть максимально реализована только при полноценном кормлении. Поэтому, наряду с совершенствованием племенных качеств животных, технологии их содержания исключительно важным является создание устойчивой прочной кормовой базы и повышение полноценности их кормления.

В современных условиях дефицита и дороговизны топливно-энергетических ресурсов важное значение приобретает разработка и внедрение энергосберегающих технологий производства, заготовки, хранения и использования кормов. Это, прежде всего, касается производства кормов из многолетних трав, особенно бобовых. Благодаря долголетнему использованию при возделывании их резко сокращаются затраты на приобретение семян, обработку почвы, уход за посевами, обеспечивается более равномерное поступление зеленой массы с ранней весны до поздней осени. Главными причинами низкой продуктивности животных являются нехватка в рационах энергии, протеина и других питательных и биологически активных веществ, несбалансированность рационов по контролируемым элементам. В

современных детализированных нормах кормления учитываются более 25-30 показатели питательной ценности кормов и рационов. Сбалансирование рационов по детализированным нормам обеспечивает оптимальное поступление в организм животных всех необходимых питательных и биологически активных веществ и тем самым обуславливает высокую продуктивность животных. Установлено, что кормление по детализированным нормам обеспечивает повышение продуктивности животных на 10-12 % и снижение расхода кормов на единицу продукции на 8-10 % по сравнению с предыдущими нормами кормления. Для обеспечения высоких показателей продуктивности и воспроизводительных качеств животных особое значение имеет повышение протеиновой полноценности рационов, обеспечение достаточным количеством макро – и микроэлементов и витаминов. В первые 90-100 дней лактации важно организовать массовый раздой коров. Дойные коровы в этот период наиболее отчетливо реагируют на высокий уровень кормления и проявляют наивысшую продуктивность. Раздой обеспечивает получение максимальных удоев не только за первые 3 месяца после отела, но и позволяет удерживать высокую продуктивность животных в последующие месяцы. Раздой коров организуют путем авансированного кормления в сочетании с другими зоотехническими мероприятиями как массаж вымени, хороший уход и т. д. В период раздоя новотельных коров нормы увеличивают из расчета получения молока на 4-6 кг больше, чем фактический удой. При кормлении дойных коров, наряду с уровнем продуктивности необходимо учитывать и фазы лактации. В рационах в фазе раздоя уровень концентрированных кормов наиболее высокий и может составлять 45-50 % энергетической питательности рациона, в период разгара лактации (100-200 дней после отела) – 35-40 %, в период спада лактации (свыше 200 дней) снижается до 25-30%. Для высокопродуктивных животных необходимы энергонасыщенные, высокопротеиновые корма, кормосмеси с достаточным содержанием витаминов, макро и микроэлементов. Для восполнения дефицита протеина, минеральных веществ и витаминов целесообразно использовать белково-витаминные добавки и премиксы. Для повышения эффективности использования кормов необходимо их скармливать животным в виде сбалансированных кормосмесей. При кормлении молочного стада перспективно использование полнорационных кормосмесей (ПКС) с применением современных самоходных или прицепных кормосмесителей. Кормосмесители-кормораздатчики

(миксеры) последнего поколения позволяют повысить поедаемости кормов; потребить животными максимальное количество сухого вещества обеспечить оптимальное соотношение элементов питания; избежать остатков грубых и сочных кормов (может быть до 20-25%); повысить продуктивность животных. Опыт хозяйств Дюртюлинского, Стерлитамакского и других районов показывает, что скармливание имеющихся кормов в виде сбалансированных кормосмесей является основой дальнейшего повышения продуктивности животных и снижения расхода кормов на единицу продукции и её себестоимости.

УДК 636. 2.053.087

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОБИОТИКОВ СЕРИИ «ВИТАФОРТ» В РАЦИОНАХ ТЕЛЯТ

Хазиахметов Ф.С., Башаров А.А.
ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

В целях выращивания полноценного здорового молодняка животных в последние годы наибольший интерес приобретают продукты биотехнологий, получаемые из полезных бактерий и культур клеток желудочно-кишечного тракта, которые именуется пробиотиками.

Целью наших исследований явилось изучение эффективности использования пробиотика нового поколения «Витафорт» в рационах телят в отдельности и в сочетании с биологически активными веществами – «Витафорт – комби». Одним из полезных свойств культивируемых бактерий *Bacillus subtilis* является их способность антагонизму к условно-патогенной и патогенной флоре.

Научно-хозяйственные опыты проводились в условиях Уральского молочного комплекса "Агрофирма Байрамгул" Учалинского района Республики Башкортостан на телятах-молочниках черно-пестрой породы. В основной рацион телят опытных групп включали изучаемые пробиотики: 1-опытной - Витафорт в дозе 0,1 мл (10^8 КОЕ) на 10 кг живого веса, 2-опытной - Витафорт комби - 2,2 г на голову и 3 опытной - Ветом 75 мг на 1 кг живой массы в течение 5-7 дней с последующим недельным перерывом. В контрольной группе пробиотики не применялись. Продолжительность опыта составила 60 суток.

Установлено, что использование пробиотика «Витафорт» способствовало повышению среднесуточного прироста телят на 7,6 % и снижению расхода кормов (в расчете на 1 кг прироста) на 3,6 % по

сравнению с контрольной группой, «Витафорт – комби» - соответственно, на 10,6 и 8,2 % (табл.1).

Таблица 1 Результаты выращивания телят при использовании в рационах пробиотиков серии Витафорт и Ветом

Показатель	Группа			
	контрольная	1-опытная	2- опытная	3-опытная
Живая масса, кг в начале	42,2±0,72	42,6±0,55	42,2±0,94	42,7±1,06
в конце	83,7±1,06	87,3±0,90*	88,1±1,55*	85,3±1,23
Абсолютный прирост, кг	41,5±0,63	44,7±0,63**	45,9±0,91**	42,6±0,41
Среднесуточный прирост, г	692 ±10,36	745 ±11,03**	765 ±12,72**	710 ±6,74
К контролю, %	100	107,6	110,6	102,8
Затраты кормов на 1 кг прироста, ЭКЕ	3,89	3,75	3,57	3,77

Достоверность при * - $P < 0,05$; ** - $P < 0,01$ по отношению к контролю.

Использование пробиотиков положительно отразилось на уровне переваримости питательных веществ рационов. Установлено достоверное повышение переваримости сырого протеина и жира, соответственно, в первой опытной группе телят (Витафорт) на 3,8 и 2,6%, во второй опытной (Витафорт комби) – на 4,1 и 5,6 % по сравнению с контролем. Полученные результаты о повышении переваримости протеина и жира в организме телят согласуются с данными ряда авторов, которые считают, что бактерии *Bacillus subtilis* при попадании в благоприятные питательные условия выделяют ферменты и биологически активные вещества, которые и способствует более рациональному использованию питательных веществ.

Морфологический и биохимический анализы крови показали, что гематологические и биохимические показатели животных всех групп находились в пределах физиологической нормы. При изучении гематологических и биохимических показателей крови: гемоглобина, эритроцитов, лейкоцитов, АсАТ, АлАТ, общего белка, кальция, мочевины и резервной щелочности существенных различий не было.

При исследовании фракций белка наиболее существенные сдвиги регистрировались со стороны альбуминов (42,7 %) и гамма-глобулинов (23,0 %), в контроле, соответственно, 47,8 и 18,3 %, что согласуется с тем положением, что у интенсивно растущих животных повышается в крови содержание гамма-глобулинов ($P < 0,05$).

По ферментативной активности аминотрансфераз (АсАТ, АлАТ) судят о функциональной активности печени. Ферментативная активность АсАТ и АлАТ у телят всех групп была практически одинаковой. Из этого можно сделать вывод, что нагрузка печени пробиотиками не оказывала отрицательного влияния на ее функциональную активность.

УДК 636.22/28.082

БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ ГОВЯДИНЫ БЫЧКОВ РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ

Хакимов И.Н., ФГБОУ ВПО Самарская ГСХА
Мударисов Р.М., ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

Говядина – традиционная и уникальная составная часть рациона человека. Уникальность говядины заключается в том, что она обладает высокой энергетической ценностью, сбалансированностью аминокислотного состава белков, наличием биологически активных веществ и высокой усвояемостью, что в совокупности удовлетворяет потребность организма в питательных веществах. Перед животноводами страны стоит большая задача по обеспечению населения этим важнейшим продуктом, так как производство говядины в расчете на душу населения составляет 13 кг, при норме 32 кг [1].

Для потребителя важным является качество мяса, которое зависит от многих факторов. На формирование мясной продуктивности и его химический состав влияют условия кормления и содержания, порода, возраст и пол животного. Качество мяса во многом зависит от содержания в нем основных компонентов: влаги, жира, белка, минеральных веществ, полноценных и неполноценных белков.

Главной составной частью мяса является мякоть, включающая в себя мышечную и жировую ткани. Поэтому при определении качества говядины важное значение имеет изучение химического состава мякотной части туши, как одного из показателей, характеризующих свойства мясной продукции. Известно, что качество говядины во многом определяется породной принадлежностью. Мясо животных специализированных мясных пород обладает более высоким качеством, чем мясо, животных молочных и комбинированных пород.

В настоящее время в Самарской области для создания мясных стад используют скрещивание местного бестужевского скота с французской мясной породой лимузин, которая обладает высоким

качеством мяса. Животные этой породы уже в молодом возрасте способны давать зрелое, мраморное мясо, обладающее высокими вкусовыми показателями.

С целью изучения откормочных и мясных качеств помесных бестужевско-лимузинских бычков нами проводились опыты. Молодняк был выращен при одинаковых условиях кормления и содержания в ЗАО «Рассвет» Исаклинского района Самарской области на обычных хозяйственных рационах. Убой животных был произведен на мясокомбинате «КинельАгро» в возрасте 18 месяцев.

У полученных помесных бычков I и II поколения в сравнении с чистопородными бестужевскими бычками были определены химический состав средней пробы мяса-фарша и длиннейшей мышцы спины, биологическая ценность мышцы спины и дегустационные показатели мяса.

Все анализы по определению химического состава образцов мяса фарша и длиннейшего мускула спины, биологической ценности мякоти проводили по общепринятым методикам ВНИИМС, (1984) в экспериментальной лаборатории по агрохимическому обслуживанию сельскохозяйственного производства ФГОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия». Материалом для исследования служили образцы из трех групп животных: I группа – бычки бестужевской породы (контроль), II группа – помесные бычки I поколения, III – группа – помесные бычки II поколения.

В ходе исследований химического состава средней пробы фарша было установлено, что наибольшим содержанием влаги отличалось мясо бестужевских бычков, которое в среднем имело 72,12%, что на 2,65% больше, чем в мясе животных III группы ($P < 0,01$) и на 1,78%, чем в мясе бычков II группы ($P < 0,05$) (табл.1), следовательно, содержание сухого вещества, которым определяется питательная и энергетическая ценность мяса было больше в образцах сырья III и II- групп. Установлена достоверная разность между III и контрольной группой по содержанию жира в мясе на 2,65% ($P < 0,001$), между II и контрольной группой на 1,78% ($P < 0,01$).

По содержанию белка и золы достоверных различий между группами не установлено. Наблюдается некоторая тенденция повышения содержания белка с увеличением доли крови лимузинской породы.

При изучении химического состава длиннейшей мышцы спины, больших различий между группами по содержанию сухого вещества,

жира, белка и золы не установлено. Однако, мясо помесных животных по содержанию этих показателей выше, чем обусловлена более высокая энергетическая ценность мяса бычков разных ганотипов (табл. 2).

Таблица 1 Химический состав и энергическая ценность средней пробы мяса-фарша, %

Показатель	Группа		
	I	II	III
Влага	72,12±0,43	69,90±0,51	68,83±0,36
Сухое вещество	27,88±0,45	30,10±0,74	31,17±0,23
Жир	8,20±0,14	9,98±0,31	10,85±0,26
Белок	18,68±0,19	19,10±0,22	19,32±0,74
Зола	1,00±0,35	1,02±0,42	1,00±0,11
Калорийность 1 кг мяса, ккал	1528,5	1711,2	1802,2

Таблица 2 Химический состав и энергетическая ценность длиннейшей мышцы спины бычков, %

Показатель	Группа		
	I	II	III
Влага	77,24±0,75	75,20±1,93	74,77±1,50
Сухое вещество	22,76±0,79	24,80±1,94	25,23±0,41
Жир	1,73±0,90	2,31±0,81	2,65±0,48
Белок	20,02±1,57	21,44±0,64	21,55±1,32
Зола	1,01±0,50	1,05±0,15	1,03±0,21
Калорийность 1 кг мяса, ккал	981,71	1093,87	1130,00

Наиболее доступным и распространенным методом оценки питательной ценности мяса является определение содержания в нем незаменимой аминокислоты триптофана и заменимой – оксипролина. Это связано с тем, что триптофан в больших количествах содержится во внутриклеточных белках – саркоплазмы и миофибриллах и является положительным показателем качества мяса.

Оксипролин обнаруживается, в основном, в соединительной ткани (коллагене, эластине и ретикулине) – до 14% и является показателем низкого качества мяса. Таким образом, по соотношению этих аминокислот принято оценивать биологическую ценность мяса. В зоотехнии это отношение называется белково-качественный показатель (БКП). Принято считать, что если в мякоти говядины на одну часть оксипролина приходится пять частей триптофана, мясо является высококачественным [2].

По содержанию триптофана и оксипролина в длиннейшей мышце спины межгрупповые различия были незначительные. Наиболее высокий белково-качественный показатель наблюдался в мясе бычков II поколения, который был выше показателя контрольной группы на 7,7%, показатель мяса полукровных животных над БКП мяса чистопородных животных составил 4,4% (табл. 3).

Таблица 3 Биологическая ценность длиннейшей мышцы спины подопытных бычков

Показатель	Группа		
	I	II	III
Триптофан, мг %	340,18±5,42	351,54±10,83	354,90±7,51
Оксипролин, мг %	49,62±0,41	49,10±1,17	47,97±0,84
БКП	6,86	7,16	7,39

Таким образом, скрещивание бестужевской породы с лимузинской способствует улучшению биологической ценности говядины.

Библиографический список

1. Калашников, В. Мясное скотоводство: состояние, проблемы и перспективы развития / В. Калашников, Х. Амерханов, В. Левахин // Молочное и мясное скотоводство.– 2010.– №1.– С.2-5.
2. Левахин Ю.И., Галиев Б.Х., Дубинин Н.В. *Влияние биологически активного вещества Орего-Стим на рост и развитие откармливаемых бычков* //Вестник мясного скотоводства.– Оренбург, 2009.– Вып. 62.–Т.1.– С.191-193.

УДК 636.598.087

ВЛИЯНИЕ ГУМИНОВЫХ ВЕЩЕСТВ НА РЕАЛИЗАЦИЮ ХОЗЯЙСТВЕННО-ПОЛЕЗНЫХ ПРИЗНАКОВ ГУСЕЙ

Ханов А.Д., Хазиев Д.Д.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

В настоящее время положительные свойства гуминовых соединений изучены недостаточно, и, несмотря на наличие ряда препаратов, содержащих данные вещества, в птицеводстве они исследованы не полностью. Гуминовые вещества обладают стимулирующим действием на иммунитет, увеличивают неспецифическую резистентность организма, нормализуют процесс образования, развития и созревания клеток крови.

В связи с этим изучение действия препарата на хозяйственно-полезные признаки гусей является актуальным, имеет научный и практический интерес.

Целью наших исследований явилось повышение хозяйственно-полезных признаков гусей родительского стада и интенсивность роста молодняка за счет включения в состав комбикормов препарата «Гувитан-С» на основе гуминовых веществ.

Для достижения данной цели были поставлены следующие задачи: изучить продуктивные и воспроизводительные качества гусей родительского стада на фоне использования препарата «Гувитан-С»; выявить рациональные уровни включения препарата «Гувитан-С» в состав комбикормов для взрослых гусей; рассчитать экономическую и зоотехническую эффективность использования в гусеводстве гуминовых веществ.

Исследования проводились в период 2009 - 2011 гг. в условиях гусеводческого хозяйства «Сюнь» Илишевского района РБ. Объектом исследований служили гуси итальянской породы.

В первой серии опытов для изучения продуктивных и воспроизводительных качеств гусей родительского стада при включении в комбикорм различного уровня препарата «Гувитан-С» по принципу аналогов было сформировано 5 групп. Из них 4 опытные и 1 контрольная группа по 28 голов взрослых гусей второго года использования. В состав комбикормов 1 опытной группы препарат «Гувитан-С» был включен в дозе 0,75 мл на 1 кг живой массы, 2 - 1 мл, 3 - 1,25 мл и 4 – 1,50 мл. В контрольной группе комбикорма скармливались без включения гуминового препарата. Общая продолжительность опыта составила 140 дней. Расчет количества, вносимого в комбикорм препарата, производили по данным еженедельных взвешиваний птицы.

Производственную апробацию оптимального уровня включения препарата «Гувитан-С», выявленного в ходе научно-производственного опыта, проводили с общим поголовьем 200 гол. В качестве базового варианта использовали комбикорм без препарата «Гувитан-С», а в новом с включением гуминового препарата из расчёта 1,25 мл на 1 кг живой массы.

Опыты проводились при одинаковых условиях кормления и содержания за исключением изучаемого фактора. Исследования проводились по методикам рекомендованными ВНИТИП (2001, 2003, 2004). На основе проведённых исследований рассчитали зоотехническую и экономическую эффективность применения препарат «Гувитан-С» в составе комбикормов при выращивании и содержании гусей.

Включение препарата оказало положительное влияние на яйценоскость гусынь родительского стада и инкубационные качества яиц. Со второго месяца продуктивности, гусыни опытных групп характеризовались более высокой яйценоскостью и вследствие этого уровень их продуктивности за весь период был выше по сравнению с контрольной группой на 4,5 – 9,5 %. При этом наибольшей продуктивностью обладали гусыни 3 опытной группы – 47,5 шт. яиц, получавшие в составе рациона 1,25 мл гуминового препарата на 1 кг живой массы.

Выход инкубационных яиц в опытных группах был выше, чем в контроле в среднем на 1,2 %, и составил 96,6 %. Наибольший выход зарегистрирован в 3 группе - 97,7 %, что выше чем в контроле на 2,3%. Следует отметить, что оплодотворенность во всех группах была на достаточно высоком уровне и оказалась в пределах от 85,5 до 90,4 %. Количество «замерших» и «задохликов» в отходах инкубации занимали наибольший удельный вес, но находились в пределах допустимой нормы.

Лучший показатель вывода гусят выявлен по 3 опытной группе - 76,1 %, что на 2,7 % больше контроля. По этой группе было получено на 0,96 % меньше слабых гусят по сравнению с контролем и на 0,35-0,84 % со сверстниками из других опытных групп.

Живая масса гусей, в начальном периоде опыта, была в пределах стандарта для данной породы. В конце продуктивного периода живая масса гусынь контрольной группы составила 5791 г, а в опытных группах от 5870 до 6082 г ($p < 0,05$), что на 0,7 и 5,4 % выше, чем в контрольной. Однофакторный дисперсионный анализ показал, что в среднем за продуктивный период, изменчивость живой массы гусынь на 24,3 %, обусловлена влиянием изучаемого фактора и на 75,7 % влиянием случайных неорганизованных факторов.

Более высокая сохранность гусей была в 1 и 3 группах и составила 96,4%, что на 7,1 % больше по сравнению с контрольной группой.

В продуктивный период затраты корма в расчете на 1 голову у опытных групп гусей составили в среднем 343,5 г в сутки, что на 1,6% меньше, по сравнению со средним показателем по контрольной группе, а в расчете на 10 шт. яиц - на 6,6%.

По массе яиц и доле составных частей выявлены некоторые межгрупповые различия. Так, наибольшее количество белка наблюдалось в яйцах гусынь 3 группы и составила 52,47 % от массы, что больше показателя остальных групп. Самый низкий процент содержания желтка установлен по контрольной группе – 35,31 %, т.е.

на 3,91 % меньше, чем в 1 группе и на 1,87 % показателя 3 группы. Толщина скорлупы яиц гусынь-несушек 3 группы была на 7,7 и 4,9 % больше, чем в 1 и 2 группах, соответственно.

Количество эритроцитов в процессе продуктивного периода увеличивалось во всех группах и соответствовала физиологической норме. При этом, более положительной динамикой отличались гуси опытных групп. Различия по показателям составили: лейкоциты – от 4,5 до 6,1 %; эритроциты – от 11,6 до 23,3 %; гемоглобин – от 2,2 до 4,6 %.

В результате производственной апробации оптимального уровня включения препарата «Гувитан-С» для гусей родительского стада в количестве 1,25 мл на 1 кг живой массы, выявленного в ходе научно хозяйственного опыта, установлено, что валовой сбор яиц по группе гусей нового варианта был больше по сравнению с базовым на 158 штук, или на 4,8 %, яйценоскость – на 2,1 %, выход инкубационных яиц - на 2,7 % и вывод гусят - на 1,7 %. Вследствии этого при одинаковой цене реализации суточного молодняка было получено дополнительной выручки в сумме 16800 рублей при снижении затрат на 5055 рублей, в том числе на корма – 9308 рублей. В результате этого на себестоимость воспроизводства 1 головы суточного молодняка была ниже на 8 рублей, полученная прибыль выше на 21855 рублей, а уровень рентабельности на 7,8 %.

На основании результатов исследований по комплексной оценке хозяйственно-полезных признаков гусей при использовании гуминовых веществ можно сделать следующие выводы:

1. Применение препарата «Гувитан-С» для гусей родительского стада, в продуктивный период, оказало положительное влияние на яйценоскость и инкубационные качества яиц гусынь опытных групп. Яйценоскость в опытных группах была выше, чем в контроле на 4,5-9,5 %, а выход инкубационных яиц на 0,1-2,3 %. Наибольшей яичной продуктивностью и лучшим выходом инкубационных яиц обладали гуси 3 опытной группы, получавшие 1,25 мл препарата на 1 кг живой массы, у которых показатель вывода гусят был выше, чем в контроле на 2,7 %. Затраты корма в расчете на 10 шт. яиц у опытных групп гусей были меньше в среднем на 6,6 %, а переваримость протеина выше на 2,6-7,4 % в сравнении с показателями контрольной группы.

2. Гусаки опытных групп превосходили самцов контрольной по объему эякулята и концентрации спермиев. Более высокой активностью обладали спермии гусаков 3 опытной группы, составив 9,1 балл при 6,7 баллов в контроле. У гусей опытных групп количество

эритроцитов было выше на 11,5-21,6 % и гемоглобина на 2,1-4,5 % соответственно, по сравнению с гусями контрольной группы.

3. Расчет экономической эффективности показал, что при производственной апробации лучшими показателями отличалась группа гусей нового варианта, у которых в результате более высокого уровня продуктивности и лучшей оплаты корма продукцией, вследствие использования гуминовых веществ, уровень рентабельности составил 25,0%, что на 7,8% больше базового варианта. Это указывает на экономическую целесообразность использования препарата «Гувитан-С» при уровне включения 1,25 мл на 1 кг живой массы.

В целях повышения продуктивных и воспроизводительных качеств гусей родительского стада целесообразно использовать препарат «Гувитан-С» в дозе 1,25 мл, а при выращивании молодняка в дозе 1 мл на 1 кг живой массы, что обеспечивает более высокий уровень продуктивности взрослых гусей и молодняка.

УДК 619:615:847:613

ЭКОЛОГОГИГИЕНИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ АЭРОИОНИЗАЦИИ

Цепелева Е.В., Дементьев Е.П.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

Проблема аэроионизации в области животноводства и ветеринарии рассматривалась, главным образом, в связи с возможностью использования искусственно ионизированного воздуха для повышения санитарного достоинства микроклимата или повышения уровня естественной резистентности, увеличения их продуктивности, или лечения больных животных (А.Л. Чижевский, Г.К. Волков, В.И. Мозжерин и др.). Вопрос о влиянии естественной ионизации воздуха на организм животных в связи с особенностью аэроионного фона животноводческих помещений, тем более при индустриальной технологии, с учетом биоклиматической зоны изучен недостаточно.

Материалы и методы. Для изучения естественной ионизации воздуха в различных районах Республики Башкортостан и аэроионного спектра в животноводческих помещениях использовались счетчики ТГУ ИТ 6914 который определяет полный спектр аэроионов и малогабаритный счетчик Сапфир–3М. Изучение аэроионного спектра атмосферы проводили в Уфимском и Татышлинском районах РБ. Аэроионный фон изучали в коровниках и телятниках учхоза БашГАУ, СПК «Дэмен». Одновременно с

определением аэроионного фона проводили исследования основных параметров микроклимата помещений.

Результаты исследований. Экспериментальными исследованиями и экспедиционными обследованиями, проведенными в течение ряда лет, установлено, что аэроионный фон зависит в основном от климато-геологических особенностей местности. Так, большее количество легких ионов наблюдалось в Татышлинском районе Республики Башкортостан. Этот район входит в состав северо-восточной лесостепи, большая часть площади покрыта хвойными и лиственными лесами. Содержание легких ионов было больше на 76,0-62,29 % ($P < 0,01$), а тяжелых ионов на 14,6 % меньше ($P < 0,05$), чем в Уфимском районе.

Наиболее характерным показателем для суждения о чистоте и биологической полноценности воздуха, кроме наличия легких ионов, является преобладание тяжелых ионов над легкими (К). По нашим исследованиям эти показатели были лучше в Татышлинском районе ($K=1,55-1,84$), чем в Уфимском районе ($K=3,2-7,65$). Изучение аэроионного фона в динамике четырех лет показало, что, несмотря на различие по абсолютным величинам, в ходе ионизации разных районов четко просматривается, общая закономерность (табл. 1).

Таблица 1. Сезонная динамика аэроионного спектра атмосферы ($M \pm m$)

Показатели ионизации	Сезон года				В среднем за год
	зима	весна	лето	осень	
Легкие положительные ионы, ион/см ³	338,0±19,02	469,5±20,2	822,8±22,4	453,4±11,6	520,9±15,9
Легкие отрицательные ионы, ион/см ³	346,0±19,7	449,5±21,6	679,4±26,8	417,0±14,8	473,0±15,2
Легкие ионы, ион/см ³	684,0±32,4	919,0±36,8	1502,2±39,2	870,4±51,8	993,9±40,0
Коэффициент униполярности	0,976±0,015	1,044±0,009	1,211±0,011	1,087±0,006	1,101±0,002
Тяжелые положительные ионы, ион/см ³	9142,6±188,0	5804,5±186,0	3126,0±189,0	8843,3±298,0	6729,1±111,0
Тяжелые отрицательные ионы, ион/см ³	9227,3±134,0	5577,3±198,0	2783,3±98,0	8406,6±202,0	6498,6±133,0
Тяжелые ионы, ион/см ³	18369,9±436,0	11381,8±412,0	5909,3±212,0	17249,9±520,0	13227,7±220,0
Коэффициент униполярности	0,990±0,005	1,040±0,008	1,123±0,006	1,051±0,004	1,035±0,006
Преобладание тяжелых ионов над легкими (К)	26,85±3,9	13,38±3,2	3,93±1,86	19,8±4,1	13,30±3,2

Наибольшее количество легких аэроионов зарегистрировано в летний период, в это же время наблюдается и самое большое количество легких отрицательных ионов (коэффициент униполярности 1,211).

Минимум легких ионов отмечен зимой, различие высокодостоверно ($P < 0,001$). Весной с наступлением солнечных теплых дней наблюдается постепенное увеличение легких ионов и снижение тяжелых ионов: так, весной количество легких, ионов больше, чем зимой на 25,57 % ($P < 0,01$), а тяжелых, наоборот, меньше на 61,39 % ($P < 0,01$). В осенние дни с постепенным снижением температуры и повышением влажности воздуха происходит снижение количества легких ионов, в особенности отрицательных (коэффициент униполярности – 1,087) и увеличение тяжелых: по отношению к летнему периоду в 2,9 раза. Обращает на себя внимание и тот факт, что преобладание тяжелых ионов над легкими было наибольшим именно в осенне-зимний период ($K = 19,8-26,85$).

Как показали наши исследования, аэроионный фон животноводческих помещений значительно отличается от естественной ионизации атмосферы.

Как правило, в воздухе коровников содержалось мало легких ионов ($n \pm$), порядка 200–320 ион/см³ и много тяжелых ($N \pm$) – 7400–10000 ион/см³, в то время как в воздушном бассейне атмосферы районов, где расположены эти помещения, в среднем за год легких ионов содержалось 1950 ион/см³, а тяжелых не более 4100 ион/см³.

Как видим, разница значительная и если учесть, что в стойловый период животные находятся постоянно в помещении, то вопрос о нормировании аэроионного состава воздуха приобретает еще большую актуальность. Подобная динамика аэроионного спектра установлена и при исследовании его в животноводческих помещениях для молодняка крупного рогатого скота.

Заключение. Таким образом, результаты исследований показывают, что аэроионный фон зависит не только от климато-геологических особенностей местности, но и от сезона года, а также от степени загрязнения воздушной среды.

Воздух животноводческих помещений, значительно уступает атмосферному по содержанию биологически полезных легких аэроионов и в несколько раз превосходит по содержанию тяжелых аэроионов, что предрасполагает к проведению в них искусственной аэроионизации.

Библиографический список

1. Волков, Г.К. Аэроионизация в животноводстве и ветеринарии /Г.К. Волков. – М.: Колос, 1969. – С.26-41.
2. Мозжерин, В.И. Теория и практика применения аэроионизации в животноводстве и ветеринарии /В.И. Мозжерин.– Уфа: Гилем, 2000.– С.21-33.
3. Чижевский А.Л. Аэроионификация в народном хозяйстве. 2 изд-ие, сокр.,– М: Стройиздат, 1989. – С.25-37.

УДК 636.22./28.082

ГЕНОТИПИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА НЕКОТОРЫХ ПОРОД КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ПО ЭРИТРОЦИТАРНЫМ АНТИГЕНАМ КРОВИ

Часовщикова М.А.

ФГБОУ ВПО Тюменская ГСХА

Исследование популяций по эритроцитарным антигенам крови имеет важное селекционное значение и преследует решение нескольких задач, среди них контроль происхождения потомства при оценке быков-производителей, выяснение происхождения стада или породы, установление антигенов – маркеров хозяйственно полезных признаков [1, 4]. Данные анализа аллелофонда конкретных пород и его генетических параметров позволяют получить объективное представление о степени изменчивости селекционируемых признаков в популяциях, а следовательно могут быть использованы при выведении новых типов скота в наибольшей степени реализующих потенциальные возможности животных по продуктивности [2].

Цель наших исследований заключалась в проведении сравнительного анализа генотипической структуры пород крупного рогатого скота, используемых для производства молока в Тюменской области, по эритроцитарным антигенам.

Исследования проведены в 2008 – 2010 годах в племенных предприятиях Тюменской области по разведению крупного рогатого скота голштинской породы европейской селекции (ООО АПК «Маяк», ООО «Зауралье», СПК «Таволжан»), черно-пестрой породы отечественной селекции (ЗАО «Флагман», ООО «Зауралье», ФГУП «Учебно-опытное хозяйство ТГСХА»), а также симментальской породы австрийской селекции (ООО «Колос» и СПК «Таволжан»).

Для изучения кровегрупповых особенностей методом случайной выборки были отобраны коровы трех пород общей численностью 453 головы, у которых была взята кровь для определения групповой

принадлежности. Иммуногенетический анализ проведен в лаборатории биотехнологий СибНИПТИЖа г. Новосибирска.

В исследованной популяции крупного рогатого скота, было выделено 8 генетических систем включающих до 58 антигенов (табл. 1). У коров голштинской и черно-пестрой пород было обнаружено 7 генетических систем, а у симментальской – 8. Отличия заключались в наличии у последних антигенов системы R'-S'. Общее количество обнаруженных антигенов у коров голштинской породы – 35, черно-пестрой – 39 и симментальской – 51.

Таблица 1 Частота встречаемости эритроцитарных антигенов у коров разных пород, %

Антиген	Порода			Антиген	Порода		
	голлштин- ская (n=174)	черно- пестрая (n=179)	симмен- тальская (n=100)		голлштин- ская (n=174)	черно- пестрая (n=179)	симмен- тальская (n=100)
A ₂	52,3	44,7	50,0	K'	-	2,8	13,0
O ₄	31,6	19,6	-	A' ₂	-	22,9	13,0
E' ₁	-	-	15,0	F'	-	5,0	3,0
E' ₂	72,4	14,5	50,0	F' ₂	-	-	2,0
E' ₃	67,2	13,4	49,0	C ₁	35,6	11,7	24,0
D'	19,5	15,1	4,0	C ₂	64,9	38,0	42,0
J'	29,9	5,6	-	C'	-	-	6,0
G	-	-	4,0	E	46,6	37,4	3,0
G'	52,9	40,2	50,0	X ₁	27,6	-	4,0
Q	-	-	2,0	X ₂	71,3	72,6	-
Q'	52,3	49,7	57,0	R ₂	13,8	13,4	21,0
G''	-	8,9	18,0	W	32,2	31,3	91,0
G ₂	50,6	37,4	29,0	L'	-	-	27,0
G ₃	-	-	23,0	R ₁	6,9	2,2	-
O ₁	21,8	4,5	18,0	F/F	73,6	71,5	61,0
Y ₁	-	-	6,0	F/V	20,1	17,9	34,0
Y ₂	60,3	48,0	35,0	V/V	-	1,7	5,0
O'	25,3	9,5	18,0	F/-	-	5,0	-
B'	53,4	36,3	33,0	L	35,6	29,6	19,0
T	-	-	4,0	S ₁	17,8	17,3	-
T ₁	-	-	6,0	U	17,2	0,6	-
T ₂	14,9	-	10,0	U'	-	-	6,0
B''	-	-	6,0	U''	18,4	15,6	2,0
B ₂	11,5	21,2	40,0	H'	-	-	48,0
I ₁	4,0	7,8	22,0	H''	27,6	20,7	8,0
I ₂	27,0	2,8	26,0	S ₂	5,2	2,2	58,0
I'	-	-	15,0	Z	39,6	34,1	49,0
O ₂	9,8	6,1	15,0	R'	-	-	8,0
K	-	-	15,0	T'	-	-	27,0

Наиболее специфичным оказался спектр антигенов крови у симментальской породы. Эти животные являются носителями еще 17 дополнительных антигенов, отсутствующих у коров черно-пестрой и голштинской пород. В системе В крови, это антигены $E'_1, G, Q, G_3, Y_1, T, T_1, B'', I', K, F'_2$; в системе С антигены C', L' ; в системе SU антигены U' и H' и в системе R'-S' антигены R' и T' .

В свою очередь, у особей черно-пестрой и симментальской пород также есть общие антигены, которые отсутствуют у голштинской породы. Это антигены G'', K', A'_2, F' (система В) и VV (система FV).

У животных черно-пестрой породы есть антигены, которые отсутствуют у голштинской породы. В системе В - это антигены G'', K', A'_2, F' ; в системе FV антигены V/V и $F/-$. В свою очередь, коровы голштинской породы являются носителями антигенов T_2 (система В) и X_1 (система С), которых нет у особей черно-пестрой породы. Интересно то, что указанные антигены обнаружены у симментальского скота, но частота их встречаемости чуть ниже, чем у голштинских коров.

У голштинской и черно-пестрой пород, встречаемость одних и тех же антигенов имеет некоторые различия. Так, у черно-пестрой реже встречаются такие антигены как $E'_2, E'_3, J', O_1, O', I_2$ (система В) – 2,8 – 14,5% против 21,8 – 72,4%; C_1 и C_2 (система С) – 11,7 и 38,0% против 35,6 и 64,9% и U (система SU) – 0,6% против 17,2% у голштинской породы.

Некоторые антигены, которые имеют одинаковую частоту встречаемости в группах коров голштинской и черно-пестрой пород, у симментальской породы проявляются с абсолютно другой частотой. Так, в группе симментальских коров по сравнению с черно-пестрыми и голштинскими, реже обнаруживаются антигены D', G_2, Y_2 (система В) – 4 – 35% против 15 – 60%; антиген E (система С) – 3% против 46,6%, а антигены U'', H'' (система SU) – 2 – 8% против 15,6 – 27,6%. Но чаще, у симментальского скота, встречаются антигены B_2, O_2 (система В) 40 и 15% против 11,5 и 6,1%; R_2, W – 21 и 91% против 13,4 и 32,2%; S_2 – 58% против 2,2 и 5,2%, а также антиген Z – 49% против 34,1 и 39,6% у черно-пестрой и голштинской породы соответственно.

Для дополнительного и более объективного анализа сходства и различия трех пород, определены коэффициенты генетического сходства по антигенам крови в соответствии с методикой Маяла и Линдстрена [2]. Наибольшим генетическим сходством, как и

ожидалось, обладают популяции голштинской и черно-пестрой пород. Коэффициент генетического сходства между этими породами достаточно высокий и равен 0,896, что объясняется многолетней голштинизацией отечественной черно-пестрой породы. Популяция симментальского скота имеет сравнительно более высокое генетическое сходство с голштинской породой (0,733), нежели с отечественной черно-пестрой породой, где коэффициент генетического сходства составляет 0,697.

Анализ генотипической структуры трех пород крупного рогатого скота по эритроцитарным антигенам показал, что голштинская и черно-пестрая породы имеют высокое генетическое сходство в силу широкого использования общего генетического материала. Специфичных антигенов, встречающихся лишь в одной породе, не выявлено. Массив симментальского скота отличается более широким антигенным спектром, а систему крови R'- S' можно считать специфичной для породы. Следует отметить, что знание антигенов, само по себе не имеет практического значения, но полученный материал может быть использован при составлении селекционно-племенных планов работы с породой, а поиск взаимосвязей между антигенами и хозяйственно полезными признаками позволит проводить целенаправленное спаривание особей для закрепления ценных племенных качеств в потомстве.

Библиографический список

1. Деева, В.С. Группы крови крупного рогатого скота и их селекционное значение/В.С. Деева, Н.О. Сухова. – Новосибирск, 2002. – 172 с.
2. Ларцева, С.Х. Практикум по генетике/ С.Х. Ларцева, М.К. Муксинов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 288 с.
3. Максимова, Л. Использование иммуногенетических маркеров при выведении внутривидового типа айрширского скота/Л.Максимова, И. Петрачкова, Л. Шульга// Молочное и мясное скотоводство. - № 5. – 2007. – С. 9 – 11.
4. Романенко, Г.А. Генетические маркеры в селекции уральского черно-пестрого скота/Г.А. Романенко//Аграрный вестник Урала. – 2009. - № 4. – С. 82 – 83.

УДК 636.52/.58.033 (470.319)

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В ИХ РАЦИОНАХ ПРЕПАРАТОВ «ЭКОФИЛЬТРУМ» И «ФИЛЬТРУМ»

Червонова И.В.

ФГБОУ ВПО «Орловский государственный аграрный университет»

В условиях интенсивных технологий в птицеводстве наблюдаются значительные нарушения роста, развития и обмена веществ выращиваемого молодняка, связанные с несовершенством ферментной и иммунной систем [3]. Например, несбалансированность рациона по основным питательным веществам приводит к нарушениям липидного, белкового и углеводного обмена [1]. Для профилактики стрессов, стимуляции неспецифического иммунитета применяют различные биологические активные добавки [2, 4], к числу которых можно отнести «Экофилтрум» и «Филтрум» (производитель – ОАО «АВВА РУС»). Препарат «Экофилтрум» состоит из сорбента лигнина и пребиотика лактулозы. «Филтрум» – препарат, состоящий только из сорбента лигнина. Лигнин сорбирует и выводит из организма различные токсины. Лактулоза способствует улучшению усвоения питательных веществ, повышению иммунитета.

Целью настоящей работы является изучение влияния данных препаратов на морфо-биохимические показатели крови бройлеров.

Задачи исследований:

1. Выяснить закономерности в действии препарата «Экофилтрум» в зависимости от дозы его применения на морфо-биохимические показатели крови птицы.

2. Выявить закономерности в действии препарата на состояние неспецифической резистентности организма цыплят-бройлеров.

Опыт проводили в условиях птицефабрики ООО «Орловские зори» в 2011 г. Из цыплят-бройлеров суточного возраста кросса «Росс-308» методом аналогов было сформировано 5 групп, по 50 голов в каждой. Бройлеры выращивались до 38-дневного возраста в клеточных батареях КП-8Л.

Условия кормления, содержания, плотность посадки, фронт кормления и поения, параметры микроклимата во всех группах были одинаковыми. Схема опыта представлена в таблице 1.

Таблица 1 Схема опыта на цыплятах-бройлерах

Группы	Особенности кормления
1-я контрольная	Основной рацион без использования препаратов
2-я опытная	ОР + 0,4 кг препарата «Экофилтрум» на 1 т комбикорма
3-я опытная	ОР + 0,8 кг препарата «Экофилтрум» на 1 т комбикорма
4-я опытная	ОР + 1,6 кг препарата «Экофилтрум» на 1 т комбикорма
5-я опытная	ОР + 0,72 кг препарата «Филтрум» на 1 т комбикорма

Полученные нами морфологические и биохимические показатели крови, характеризующие реакцию организма цыплят-бройлеров на применение препаратов, представлены в таблице 2. Гематологические показатели свидетельствуют о том, что при включении в рацион бройлеров препаратов «Экофилтрум» и «Филтрум» улучшаются окислительные свойства крови. Так, число эритроцитов было выше в опытных группах на 15,00% (3-я группа), 14,62% (4-я опытная), 4,62% (5-я опытная группа) и 2,31% (2-я группа) по сравнению с контрольной группой. Уровень гемоглобина также был выше во всех опытных группах на 6,33-10,39% по сравнению с контролем. Отмечено, что в опытных группах наблюдались незначительные отклонения от контроля по числу тромбоцитов и лейкоцитов.

При исследовании сыворотки крови на содержание общего белка и белковых фракций нами было установлено некоторое повышение показателей белкового обмена в опытных группах, из чего можно сделать вывод, что применение в рационе птицы данных препаратов способствует синтезу белка.

Таблица 2 Морфологические и биохимические показатели крови цыплят-бройлеров

Показатели	Группы				
	1-к.	2-оп.	3-оп.	4-оп.	5-оп.
Эритроциты, $10^{12}/л$	2,60	2,66	2,99	2,98	2,72
Гемоглобин, г/л	89,20	94,85	98,47	98,38	96,01
Тромбоциты, $10^9/л$	65,61	70,41	66,01	67,95	71,44
Лейкоциты, $10^9/л$	28,06	30,44	29,11	28,52	27,54
Общий белок, г/л	43,35	44,62	47,98	46,18	43,83
Альбумин, г/л	14,72	15,66	16,77	16,22	15,12
Глобулины, г/л	28,63	28,96	31,21	29,96	28,71
БАСК, %	43,00	44,90	46,59	46,03	43,25
ЛАСК, %	30,02	32,77	35,34	36,99	30,67
Триглицериды, мм/л	0,35	0,38	0,39	0,41	0,35
Билирубин общий, мкМ/л	1,83	1,71	1,61	1,64	1,59
Мочевина, мм/л	2,59	2,75	2,86	2,80	2,64
Глюкоза, мм/л	9,81	11,28	12,09	12,83	10,52
Холестерин, мм/л	3,39	2,96	2,69	2,76	2,66

Отмечено, что включение в корм новых добавок способствовало активизации неспецифической резистентности птицы. Так, значения БАСК и ЛАСК в опытных группах были выше на 0,58-8,35% и 2,17-23,22% соответственно по сравнению с контролем.

Помимо общего белка и белковых фракций нами были изучены органические соединения, влияющие на белковый обмен. К ним можно отнести триглицериды, общий билирубин, мочевины, глюкозу, холестерин. Анализ полученных данных показал незначительное повышение уровня триглицеридов. Произошло снижение концентрации общего билирубина на 6,56-13,11% и холестерина на 12,68-21,56%. Мы наблюдали увеличение уровня мочевины на 1,93-10,42%. Во всех опытных группах произошло увеличение концентрации глюкозы в крови на 7,2-30,78%.

Рост уровня мочевины в пределах физиологической нормы позволяет сделать вывод об умеренной интенсификации белкового, а принимая во внимание увеличение количества глюкозы, и углеводного обмена у птицы опытных групп.

Анализируя результаты исследований можно сделать вывод о положительном влиянии препаратов «Экофилтрум» и «Филтрум» при введении их в рацион цыплят-бройлеров на морфологические и биохимические показатели крови. Изучаемые препараты способствуют оптимизации обменных процессов в организме птицы. У бройлеров опытных групп были получены более высокие показатели неспецифической резистентности организма, что находит отражение в повышении сохранности и продуктивности птицы.

Для улучшения физиологического статуса, сохранности, повышения продуктивности бройлеров на бройлерных предприятиях рекомендуется использовать комплексный препарат «Экофилтрум» в дозе 0,8 кг на 1 т комбикорма в течение всего периода выращивания.

Библиографический список

1. Зеленская, О. Влияние Сел-Плекса и Бацелла на продуктивность бройлеров [Текст] / О. Зеленская // Птицеводство. - 2010. - №12. - С. 23-26.
2. Корнилова, В. Пробиотик спорономина для роста бройлеров [Текст] / В. Корнилова, М. Маслов, Н. Белова // Птицеводство. - 2007. - №3. - С. 28.
3. Мартыновченко, В. Использование энзимо-пребиотических комплексов для бройлеров [Текст] / В. Мартыновченко, А. Васильев // Птицеводство. - 2010. - №10. - С. 27-29.
4. Kelly, D. Regulation of gut function, bacterial attachment and immunity [Text] / D. Kelly, L. Tucker // Poultry International. - 2004. - Vol. 43. - No. 10. - P. 32-36.

УДК 636.52/.58.033 (470.319)

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРЕПАРАТОВ «ЭКОФИЛЬТРУМ» И «ФИЛЬТРУМ» ПРИ КЛЕТОЧНОЙ СИСТЕМЕ СОДЕРЖАНИЯ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Червонова И.В.

ФГБОУ ВПО «Орловский государственный аграрный университет»

Промышленное птицеводство в ряде российских хозяйств достигло мирового уровня по продуктивности птицы и конверсии корма [2]. Основными методами достижения наибольшей продуктивности до недавнего времени было использование стимуляторов роста, кормовых антибиотиков, гормонов, введение в рацион только тех кормов, которые способствовали бы наибольшему выходу требуемой продукции без учета их влияния на представителей нормальной микрофлоры [3]. В результате возникают нарушения обмена веществ, снижение естественной резистентности и иммунологической реактивности организма и, как следствие, снижение сохранности и продуктивности птицы [1, 4].

В настоящее время основными регуляторами пищеварительной системы птицы являются ферментные препараты, пробиотики, пребиотики, сорбенты [3, 5]. К последним относится комплексный препарат «Экофилтрум» на основе сорбента лигнина и пребиотика лактулозы (производитель – ОАО «АВВА РУС»). Лигнин – эффективный и безопасный сорбент, природный полимер растительного происхождения, сорбирует и выводит из организма различные токсины. Лактулоза – пребиотик с наивысшим индексом пребиотической активности, синтетический дисахарид, стимулирует рост лакто- и бифидобактерий в толстом кишечнике, способствует восстановлению нормофлоры, улучшению усвоения питательных веществ, повышению иммунитета. «Филтрум» – природный энтеросорбент, состоящий из продуктов гидролиза компонентов древесины – полимера лигнина.

В связи с вышеизложенным, целью настоящей работы является выявление эффективности использования препаратов «Экофилтрум» и «Филтрум» при клеточной системе содержания цыплят-бройлеров.

Задачи исследований:

1. Определить оптимальные дозы применения препарата «Экофилтрум».
2. Выяснить закономерности в действии «Экофилтрума» в

зависимости от дозы его применения на зоотехнические показатели выращивания цыплят-бройлеров.

Опыт проводили в условиях птицефабрики ООО «Орловские зори» в 2011 г. Из цыплят-бройлеров суточного возраста кросса «Росс-308» методом аналогов было сформировано 5 групп, по 50 голов в каждой. Бройлеры выращивались до 38-дневного возраста в клеточных батареях КП-8Л.

Кормление осуществлялось вволю полнорационными рассыпными комбикормами с питательностью, соответствующей нормам ВНИТИП и рекомендациям для данного кросса.

Основные условия содержания цыплят были одинаковы для всех групп и соответствовали «Руководству по выращиванию бройлеров «Росс-308» и рекомендациям ВНИТИП. Схема опыта представлена в таблице 1.

Таблица 1 Схема опыта на цыплятах-бройлерах

Группы	Особенности кормления
1-я контрольная	Основной рацион без использования препаратов
2-я опытная	ОР + 0,4 кг препарата «Экофилтрум» на 1 т комбикорма
3-я опытная	ОР + 0,8 кг препарата «Экофилтрум» на 1 т комбикорма
4-я опытная	ОР + 1,6 кг препарата «Экофилтрум» на 1 т комбикорма
5-я опытная	ОР + 0,72 кг препарата «Филтрум» на 1 т комбикорма

Препараты вводили в состав комбикорма на предприятии путем ручного смешивания непосредственно перед кормлением птицы.

Основные зоотехнические показатели выращивания цыплят-бройлеров за период опыта приведены в таблице 2. В 38-дневном возрасте цыплята-бройлеры 3-й и 4-й опытной группы превосходили своих сверстников из контрольной группы на 4,12 и 3,57% ($P < 0,01$) соответственно, у цыплят 2-й опытной группы достоверной разницы с контролем не наблюдалось. Живая масса цыплят в 5-й группе, где применялся препарат «Филтрум», также недостоверно отличалась от массы цыплят контрольной группы.

В конце выращивания во всех опытных группах среднесуточный прирост живой массы был выше по сравнению с контролем. Наиболее высокие его показатели были получены в 3-й и 4-й группах и составили 57,0 г и 56,7 г соответственно.

Мы наблюдали более высокую сохранность птицы при применении препарата «Экофилтрум» – 96-98%. В контрольной группе и 5-й опытной данный показатель был одинаков – 94%.

Интенсификацию производства мяса бройлеров характеризует индекс продуктивности. В опытных группах он колебался от 311,32 ед. до 336,73 ед. и был выше контроля.

По результатам проведенного научно-хозяйственного опыта установлено, что включение в рацион бройлеров препаратов «Экофилтрум» и «Филтрум» способствует повышению сохранности птицы, увеличению живой массы и среднесуточных приростов, снижению затрат корма на 1 кг прироста живой массы.

Таблица 2 Зоотехнические показатели выращивания цыплят-бройлеров ($M \pm m$; $n=50$)

Показатели	Группы				
	эушпы				
	1-к.	2-оп.	3-оп.	4-оп.	5-оп.
Принято на выращивание, гол.	50	50	50	50	50
Срок выращивания, дней	38	38	38	38	38
Средняя живая масса суточного цыпленка, г	40,6 $\pm 0,08$	40,8 $\pm 0,06$	40,6 $\pm 0,08$	40,3 $\pm 0,10$	40,5 $\pm 0,08$
Средняя живая масса 1 гол, г	2119,2 $\pm 20,0$	2161,2 $\pm 21,5$	2206,6 $\pm 20,3^{**}$	2194,9 $\pm 20,3^{**}$	2164,7 $\pm 21,5$
Среднесуточный прирост, г	54,7	55,8	57,0	56,7	55,9
Затраты корма на 1 кг прироста живой массы, кг	1,76	1,72	1,69	1,70	1,72
Сохранность, %	94,0	96,0	98,0	98,0	94,0
Индекс продуктивности, ед.	297,85	317,43	336,73	332,97	311,32

Примечание: ** – $P < 0,01$

Для улучшения сохранности, повышения продуктивности бройлеров на бройлерных предприятиях рекомендуется использовать комплексный препарат «Экофилтрум» в дозе 0,8 кг на 1 т комбикорма в течение всего периода выращивания.

Библиографический список

1. Буяров, В.С. Ресурсосберегающие методы и приемы повышения эффективности производства мяса бройлеров [Текст] / В.С. Буяров, И.П. Салеева, Е.А. Буярова // Вестник Орел ГАУ. - 2009. - №2 (17). - С.54-60.
2. Околелова, Т. Препарат Ветелакт при выращивании бройлеров [Текст] / Т. Околелова, В. Савченко, С. Енгашев // Птицеводство. - 2010. - №8. - С. 24-25.
3. Салеева, И. Пробиотик Бифидум СХЖ при выращивании бройлеров [Текст] / И. Салеева, Е. Лебедева // Птицеводство. - 2009. - №8. - С. 19.
4. Фролов, А.Н. Производство мяса бройлеров. Практическое руководство [Текст] / А.Н. Фролов - М.: Агроспром, 2010. - 128 с.
5. Clark, Ed. 10 ideas that will change poultry nutrition and health [Text] / Ed. Clark // Feed International. - 2009. - Vol. 30. - No. 6. - P. 10-11.

УДК 621.726

**ИССЛЕДОВАНИЕ СТАТИЧЕСКОЙ ПРОЧНОСТИ
РЕМОНТНЫХ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ М6 И М8
ЗАВЕРНУТЫХ В БЕЗРЕЗЬБОВЫЕ СОЕДИНЕНИЯ**

Ардеев Ж.А., Ефимов А.В., Пермяков В.Н.
ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

В двигателях сельхозмашин применяются резьбовые соединения шпилек завернутых в корпусные детали из алюминиевых сплавов. Для повышения стопорящих свойств соединений обычно используются тугая резьба по нормали 262АТ. По этой нормали резьба изготавливается для трех групп ремонта, которые отличаются друг от друга величинами размеров среднего и внутреннего диаметров, обозначаемыми буквами «УТ». Например: УТ 6×1,0 - I, УТ 8×1,25 – II [2].

Такие резьбы технологически сложны и дорогостоящи, так как требуют большой точности размеров с отклонениями, измеряемыми в микронах.

В настоящей работе предлагается и исследуется резьбовые соединения с резьбой шпилек по ГОСТу – 9150-59, класса точности 6h, при этом монтаж шпилек производится в безрезьбовые отверстия. Схема создания такого соединения показана на рисунке 1.

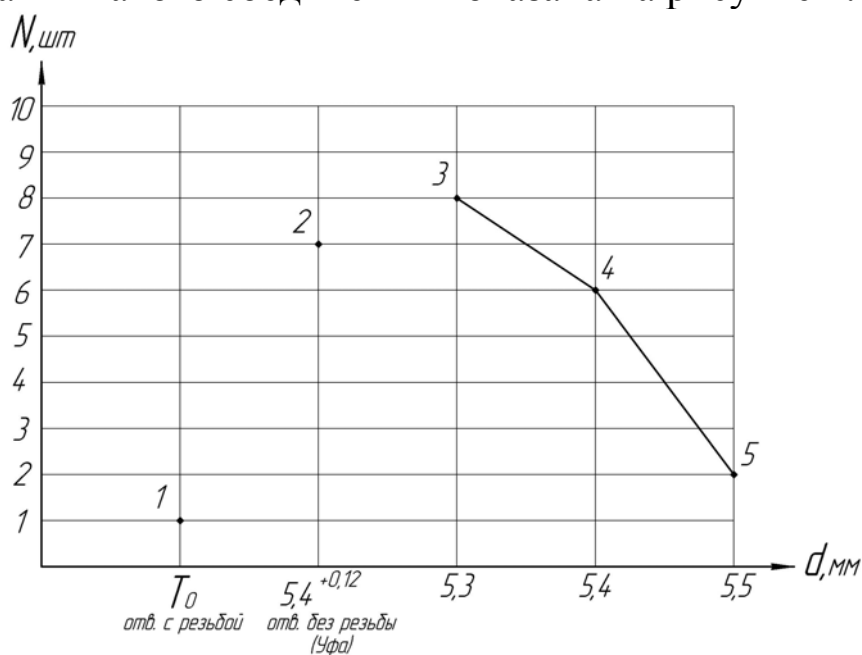


Рисунок 1. Количество оборвавшихся шпилек при вытягивании в зависимости от диаметра отверстия для соединений с резьбой М6

В процессе монтажа резьбовая часть шпилек накатывает на менее твердом материале корпуса резьбу, создавая достаточно прочные соединения с натягом. Преимущества такого соединения очевидны:

- отсутствие затрат на нарезание резьбы в отверстиях корпуса, а следовательно отпадает необходимость в инструменте для нарезания резьбы;
- получение более надежного соединения с высокими стопорящими свойствами.

Для сравнения статической прочности стандартных резьбовых соединений и предложенных в данной статье гладкорезьбовых соединений были проведены статические испытания на разрывной машине для двух партий резьбовых соединений с резьбой М6 и М8, выполненными как с тугей резьбой ϵ^0 , так и нормальной резьбой 6h, широко применяемой в сельхозмашинах [1,3].

Испытывались соединения с материалом корпуса АЛ-9, материал шпилек Сталь-45. Для сравнения качества соединения при монтаже замерялись моменты отвинчивания и завинчивания с использованием динамометрического ключа. Результаты испытания представлены на рисунке 2.

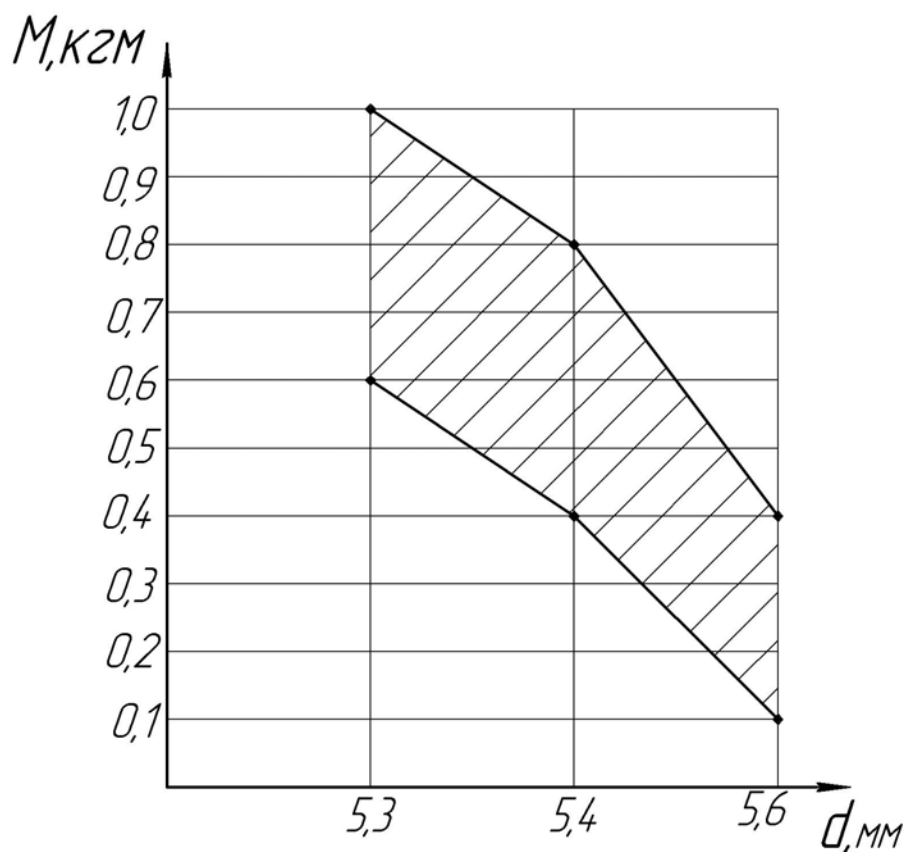


Рисунок 2. Зона моментов заворачивания шпилек в зависимости от диаметра отверстия для соединений с резьбой М6

Из графиков видно, что гладкорезьбовые соединения не уступают по стопорящим свойствам дорогостоящим соединениям с резьбой «УТ». Однако, при заворачивании шпилек в гладкое отверстие уменьшается момент заворачивания и, кроме того, уменьшается разброс моментов по абсолютному значению. Уменьшение момента заворачивания с резьбой 6h составило около 15%. Такая технология монтажа привлекательна при выполнении ремонтных работ в случае обрыва шпилек корпусов. В дальнейшем возможно высверливание отверстия для резьбы большего размера, а затем выполнить работы по монтажу гладкорезьбового соединения.

Монтаж шпилек выполняется обычным электроинструментом и не требует большой квалификации рабочих.

Библиографический список

1. Ерохин, М.Н. Проектирование и расчет ПТМ сельскохозяйственного назначения / М.Н. Ерохин, А.В. Карп и др. // Колос.: М. – 1999. – 228 с.
2. Иванов, М.Н. Детали машин / М.Н. Иванов // Учеб. для машиностр. спец. Вузов. – 4-е изд., перераб. – М.: Высш. шк., 1984. – 336 с.
3. Казак, С.А. Курсовое проектирование грузоподъемных машин // С.А. Казак, В.Е. Дусье и др. // Высшая школа.: М. – 1989. – 319с.

УДК 631.3.53.04.001

ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ПО РАБОТЕ САМОХОДНОЙ КОСИЛКИ MacDon M150 ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ФОТОХРОНОМЕТРАЖНЫХ НАБЛЮДЕНИЙ

Антонов М.А.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

Одной из важнейшей проблем рационального использования техники в сельском хозяйстве является отсутствие норм выработки на импортную технику. Известно, что научно обоснованные нормы выработки невозможно установить без проведения соответствующих полевых наблюдений за работой техники.

В связи с этим нами в соответствии с методикой ГОСНИТИ [1] были проведены наблюдения за работой самоходной жатки MacDon M150 + MacDon D60S на кошении бобовых в Дюртюлинском районе РБ.

Наблюдения проводились на ровном поле (уклон 1-3⁰) прямоугольной формы, без препятствий. Агрегат двигался челночным способом с петлевыми грушевидными поворотами. Опыт работы механизатора на данной самоходной косилке – 6 лет.

Некоторые данные полученные по результатам наблюдений за работой самоходной косилки MacDon M150 + MacDon D60S на кошении бобовых приведены в таблице.

Таблица Основные данные по работе самоходной косилки MacDon M150 + MacDon D60S на кошении бобовых

Операция	Дата проведения наблюдений			
	09.08.2011	10.08.2011	11.08.2011	12.08.2011
Время поворотов	0:01:12	0:09:22	0:08:35	0:09:37
Среднее время поворота	0:00:13	0:00:12	0:00:12	0:00:12
Основная работа	0:25:59	6:21:00	5:12:10	5:22:21
Переездов	0:15:01	0:17:39	0:16:41	0:13:41
Остановок, всего	0:36:09	3:39:31	3:11:19	3:21:01
- заправка топливом	0:08:33	-	0:06:42	0:08:52
- прием пищи	-	0:35:30	0:42:12	0:50:33
- личные надобности	-	0:01:09	0:03:01	0:02:44
- устранение мелких неисправностей	0:05:21	0:41:19	0:05:12	0:06:52
- подготовка к переезду	-	-	-	-
- перегрев двигателя	-	2:21:33	1:55:01	2:01:11
- подготовительно-заключительное время	0:03:01	-	0:04:21	0:03:51
- прочие остановки	0:19:14	-	0:14:50	0:06:58
Время смены	1:18:21	10:27:32	8:48:45	9:06:40
Коэффициент использования времени смены	0,33	0,61	0,59	0,60
Обработанная площадь (измерения), га	1,6	24,9	24,2	25,8
Обработанная площадь (бортовой компьютер), га	1,9	26	25,5	26,4
Рабочая ширина захвата, м	5,79	5,81	5,80	5,81
Заправлено топлива, л	150	-	100	150
Средняя рабочая скорость, км/ч	6,1	7,1	7,9	7,9
Длина гона, м	1031	1039	1030	1030

В связи с сильным дождем в первый день наблюдений, который осложнил работу агрегата, время смены составило 1:18:21 ч. Последующие дни характеризовались солнечной жаркой погодой. Из-за забивания радиаторов охлаждения и фильтра очистки воздуха самоходной косилки пухом сорняков происходил перегрев двигателя. Механизатор был вынужден периодически останавливаться, очищать радиаторы и фильтр от пуха. Среднее время остановки составило 15 минут 33 секунды.

Приведенные данные наблюдений возможно использовать для дальнейшего применения в системах нормирования и учета

механизированных работ [2], которые предполагают проведение полевых наблюдений за работой техники, для последующего формирования основных электронных баз данных. Также полученные данные возможно использовать для установления норм выработки по стандартной методике [1].

Библиографический список

1. Методика технического нормирования тракторных сельскохозяйственных работ. М., ГОСНИТИ, 1959.

2. Гафуров И.Д. Предпосылки к использованию данных спутникового мониторинга для нормирования и учета полевых механизированных работ//Безопасность жизнедеятельности: современные проблемы и пути их решения. Материалы II международной научно-практической конференции. – Уфа: 2011. – с. 88 – 91.

УДК 631.33.024.3

СЕЯЛКА ДЛЯ ПОЛОСНОГО ПОСЕВА ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР

Атнагулов Д.Т.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

Одним из определяющих факторов повышения урожайности сельскохозяйственных культур, окупаемости вложенного труда и средств является качественное выполнение сева в оптимальные агротехнические сроки. Около 90% парка зерновых сеялок в России составляют сеялки семейства СЗ-3,6. Из-за низкой платежеспособности сельскохозяйственных товаропроизводителей указанные сеялки останутся на ближайшие годы основными посевными машинами в стране. В связи с этим восстановление их работоспособности, изыскание способов модернизации с приданием им новых функциональных качеств, обеспечивающих улучшение агротехнических, эксплуатационно-технологических, энергетических показателей и повышение урожайности, становится актуальной задачей для России в настоящий период.

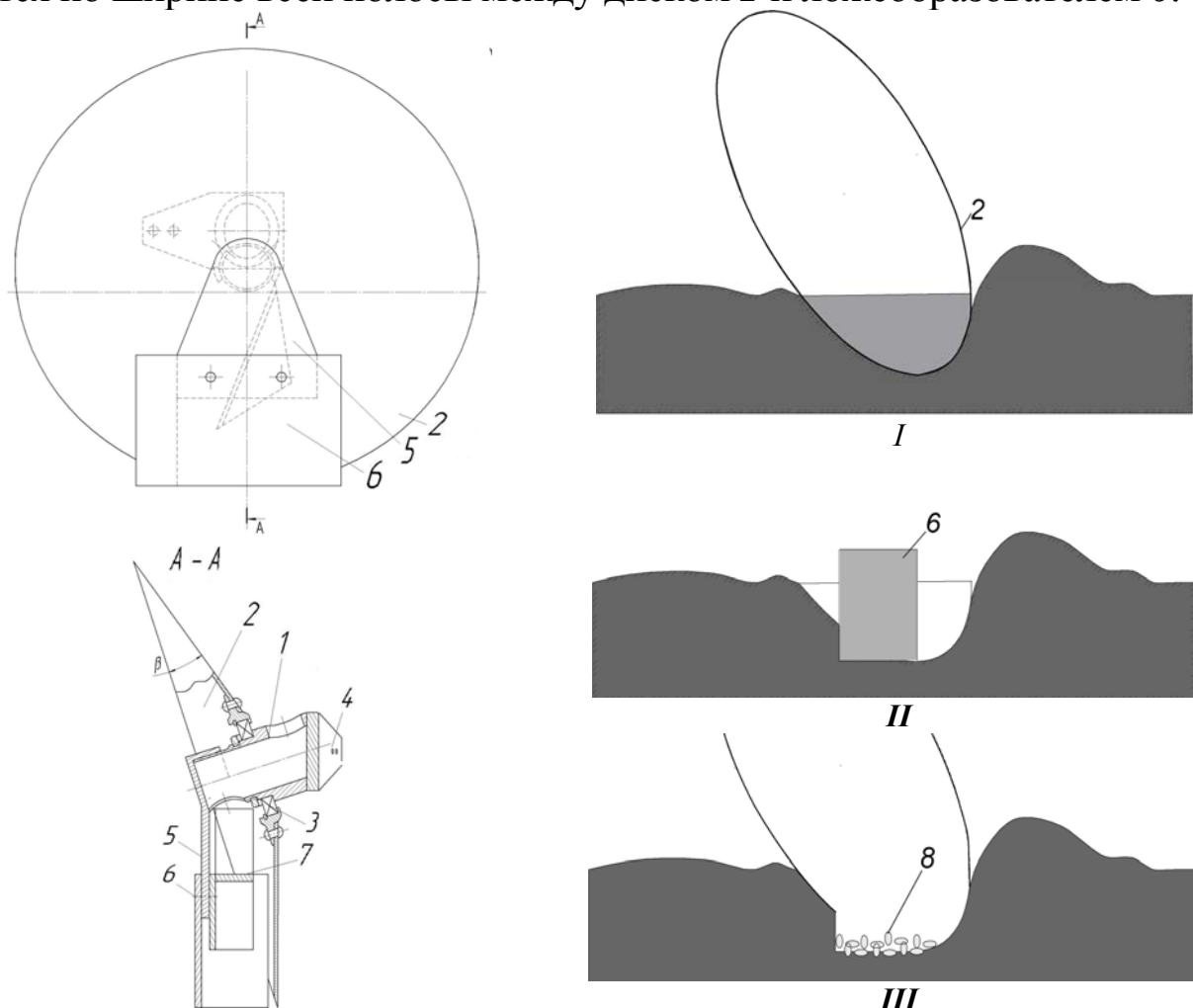
Анализ существующих способов посева зерновых культур [1] показал, что для зоны рискованного земледелия к которым относится Республика Башкортостан, наиболее эффективным является полосной посев. Полосной посев зерновых культур впервые был предложен и исследован И.Е. Овсинским в конце XIX века [2].

При этом способе благодаря распределению семян более широкой полосой, по сравнению с рядовым посевом создается оптимальная площадь питания растений, а наличие незасеянных полос, в отличие от сплошного способствует лучшей их освещенности. Существующие конструкции сошников для данного

способа посева имеют ряд недостатков: большое тяговое сопротивление или незначительная ширина засеваемой полосы.

Для осуществления полосного посева зерновыми сеялками СЗ-3,6 нами разработан однодисковый конический сошник (рисунок 1) (патент №2373679).

Сошник работает следующим образом. При движении сошника диск 2 врезается в почву и открывает бороздку, а ложеобразователь 6 расширяет бороздку и выравнивает его дно и готовит полосу – для семян, сдвигая верхний слой почвы. Ложеобразователь 6 своей передней частью счищает при этом с поверхности диска 2 налипшую почву. Семена 8 и туки, подаваемые высевальным аппаратом, проходят через впускное отверстие, затем по полости внутри корпуса 1 и выпускное отверстие попадают на рассеиватель 7, с помощью которого распределяется по ширине всей полосы между диском 2 и ложеобразователем 6.



1 – корпус; 2 – диск; 3 – подшипник; 4 – рычаг; 5 – стойка;
6 – ложеобразователь; 7 – рассеиватель; 8 – семена

Рисунок 1 – Однодисковый конический сошник и её поэлементная схема полосного посева (вид сзади по направлению движения):

I – формирование борозды; II – подготовка уплотненного ложа для семян;
III – распределение семян по ширине

Для оценки перемещения почвы разработанным сошником нами проведены лабораторные исследования в почвенном канале Башкирского ГАУ. Сравнивали с сошниками для зерновой сеялки СЗ-3,6: двухдисковый однострочный сошник, однодисковый сошник с плоским диском и лаповый сошник для полосного посева (от прессовой сеялки СЗП-3,6). Оценка качества работы сошников по бороздообразованию велась по результатам наблюдений за видимым перемещением частиц почвы и по величине деформации почвы после прохода сошника [3].

Анализ полученных данных показывает (рисунок 2), что у лапового сошника наибольшее значение суммарных высот ординат H (до 20 мм), это свидетельствует о нерациональной конструкции сошника (это подтвердилось при полевых исследованиях). У конического сошника наблюдаем, гребень больше чем у однодискового (до 18 мм) – это объясняется большей шириной засеваемой полосы.

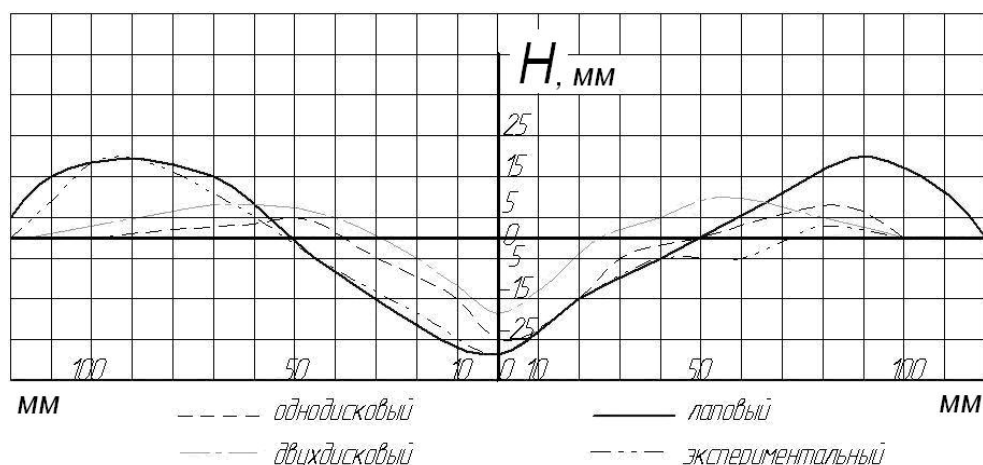


Рисунок 2 Профили посевных борозд сравниваемых сошников

Исследование работы серийных сошников, сравнительные испытания и производственная проверка экспериментального образца сошника проводились на опытных полях Аксёновского СХТ (2006 г.), Башкирского ГАУ (2007, 2009 г.) и на полях КФХ «Гиззатуллин» Буздякского района (2009 г.).

Для подтверждения эффективности работы экспериментальных рабочих органов были проведены производственные испытания. Испытывалась зернотуковая сеялка СЗ-3,6 оснащенная экспериментальными сошниками по сравнению с её серийной моделью. Высеваемая культура – ячмень, предшественник – горох. Норма высева 200 кг/га или 4,65 млн. шт./га.

В результате обработки полученных данных было установлено, что всходы ячменя, посеянной сеялкой с экспериментальными

сошниками, появились на один-два дня раньше и дружнее, чем на посевах с серийными сошниками (рисунок 3а). Это было достигнуто за счет более равномерного распределения семян по площади питания (рисунок 3б).

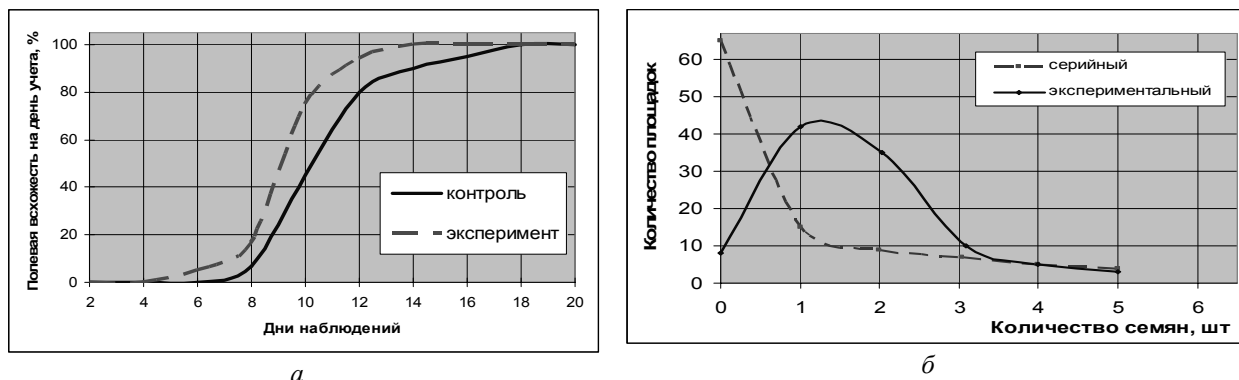


Рисунок 3 – Результаты производственных испытаний:
 а – динамика всходов; б – распределение по площади питания.

Коэффициент вариации по глубине заделки семян на контрольном варианте составил 18,6%, а для экспериментального – 15,1%. Равномерность заделки семян на заданную глубину и в двух смежных 10-миллиметровых горизонтах для экспериментального посева составил 85%, в контрольном посеве – 68%.

Посев ячменя сеялкой СЗ-3,6 с экспериментальным сошником в производственных условиях показал, что ширина засеваемой полосы составляет 7...8 см. При принятой норме высева обеспечивается лучшая площадь питания, чем при рядовом посеве. Применение сошника для полосного посева увеличило урожайность на 2,5 ц/га по сравнению с рядовым.

Внедрение экспериментального сошника позволит обеспечить полосной посев с оптимизацией площади питания каждого растения, что повысит эффективность производства в целом.

Библиографический список

1. Жуков, С.П. Влияние полосового посева зерновых культур на структуру урожая яровой пшеницы и засоренность в условиях Приобской зоны / С.П. Жуков // Материалы II Международной научно-практической конференции Европейская наука XXI века. Том 9. – Днепропетровск: Наука и образование, 2007. – С. 86-89.
2. Овсинский, И.Е. Новая система земледелия / И.Е. Овсинский / – Новосибирск: АГРО-СИБИРЬ, 2004. – 86 с.
3. Методика оценки бороздообразования. – М.: ВИМ, 1971. – 40 с.

МЕТОДИКА ФОРМИРОВАНИЯ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ НАСОС-ФОРСУНКИ АВТОТРАКТОРНЫХ ДИЗЕЛЕЙ

Ахметов А.Ф., Факиев А.Ф.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ г. Уфа

К современным дизельным двигателям внутреннего сгорания предъявляются все более высокие требования. С одной стороны, они должны становиться все более мощными и менее шумными, и в то же время, с другой стороны, должны иметь высокую топливную экономичность и удовлетворять нормам по токсичности отработавших газов. Одним из путей решения является использования насос-форсунок с электронным управлением. Эти топливные системы обеспечивают точное дозирование топлива индивидуально для каждого цилиндра, при очень высоком давлении впрыска (более 200 МПа) и в точно установленный момент времени. В результате процесс сгорания оказывается значительно более эффективным, что, в свою очередь, позволяет получить более высокую мощность, меньший расход топлива и более низкие уровни шума и содержание вредных выбросов и отработавших газов.

Несмотря на очень высокий заявленный ресурс работы насос-форсунок дизельного двигателя в условиях России, из-за низкого качество топлива и сложных условия эксплуатации наблюдается более частые их отказы, что приводит вынужденным простоям автотракторной и сельскохозяйственной техники. Насос-форсунка может выйти из строя по разным причинам, но наиболее распространенными, например, являются: механический износ плунжера; заклинивание плунжера; механический износ запорного клапана; механическая поломка пружины клапана; изменение зазора между клапаном и электромагнитом; выход из строя электромагнита; выход из строя распылителя; механическая поломка пружины иглы распылителя; загрязнение сетчатого фильтра на входе.

Оценка параметров работы насос-форсунок, определяемых диагностированием должны содержать количественные характеристики, позволяющие оценить их в пределах допусковых значений. При превышении допусковых отклонений оценочных параметров необходимо воздействовать на систему корректирующими факторами для приведения ее в нормальное

состояние. Если это не происходит, то требуется изменение корректирующих параметров путем регулировки, восстановления или замены детали. Предлагается в качестве оценочных характеристик рассматривать диагностические параметры насос-форсунок которые будут зависеть от допусковых значений структурных. Поэлементный анализ конструкции насос-форсунок фирмы Bosch, широко распространенного в России, позволил описать 23 структурных и 5 диагностических параметров. За структурные параметры были приняты те, которые самопроизвольно изменяются в процессе эксплуатации или корректируются при техническом обслуживании путем регулировки и восстановления. Например, гидроплотность плунжера (уменьшается из-за износа) или зазор между клапаном и корпусом (восстанавливается при помощи притирки). К диагностическим параметрам отнесены те, которые возможно измерить без разборки насос-форсунок. Например, качество распыла (оценивается при проверке на стенде) или цикловая подача (оценивается расходомером стенда).

Так были установлены способы оценки состояния каждого из структурных параметров – они могут быть определены непосредственно на двигателе (D), на стендах (C) или после разборки (R), соответственно, при этом необходимо выполнение монтажно-демонтажных работ (M) или можно обойтись без данных операций (O). Улучшение показателей структурных параметров производится путем замены деталей (З), восстановления (В) или регулировкой (Р). Проанализировали и выявили связи (рисунок 1).

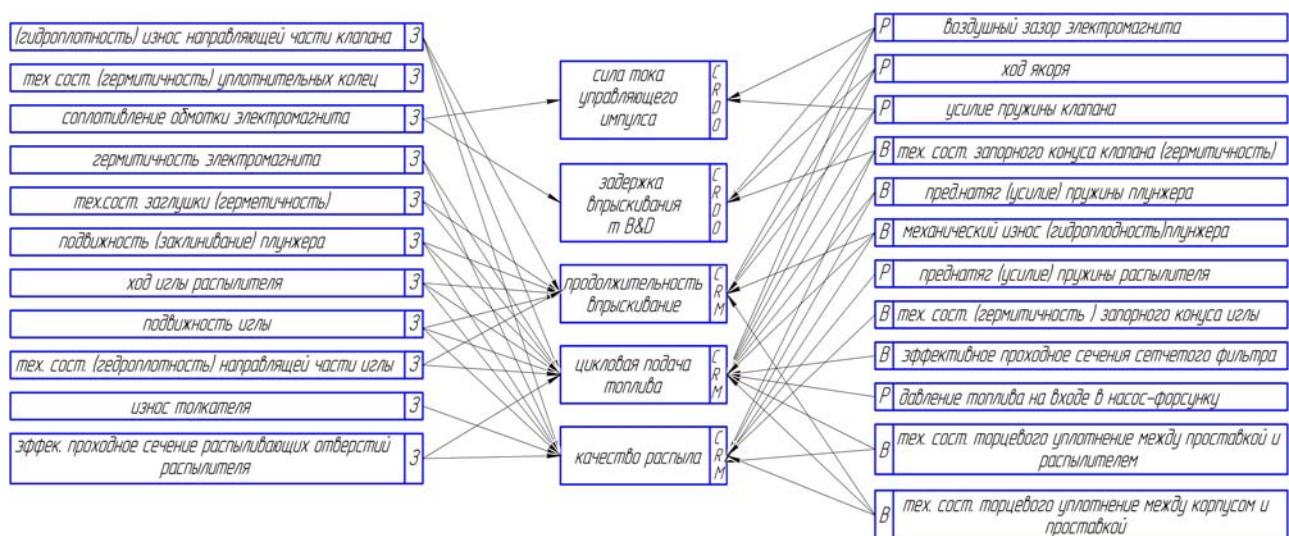


Рисунок 1 Взаимовлияние структурных (показаны с краю) и диагностических (показаны в центре) параметров

Если рассмотреть установленные между параметрами связи, видно, что структурные параметры, относящиеся к запорному клапану насос-форсунок представляются наиболее значимыми и явно влияющими на большинство диагностических параметров. Это указывает на необходимость более подробного исследования его рабочего процесса.

В процессе эксплуатации седло запорного клапана изнашивается в результате чего воздушный зазор изменяется. При проведении экспериментальных исследований влияние такого износа установлено, что это влияет на величину скважности электромагнита таблица 1. Экспериментальные данные занесены в журнал экспериментов.

Таблица 1. Журнал экспериментов

№ п/п	Изменяемые параметры			Измеряемые параметры	
	δ , мм	L, мм	Момент затяжки пробки кН	Скважность момента закрытия клапана, %	Скважность момента открытия клапана, %
1	0,27	0,2	47	35	12,3
2	0,25	0,2	47	34	12,3
3	0,20	0,2	47	30	12,3
4	0,27	0,14	55	35	18,5
5	0,25	0,14	55	34	18,5
6	0,20	0,14	55	30	18,5

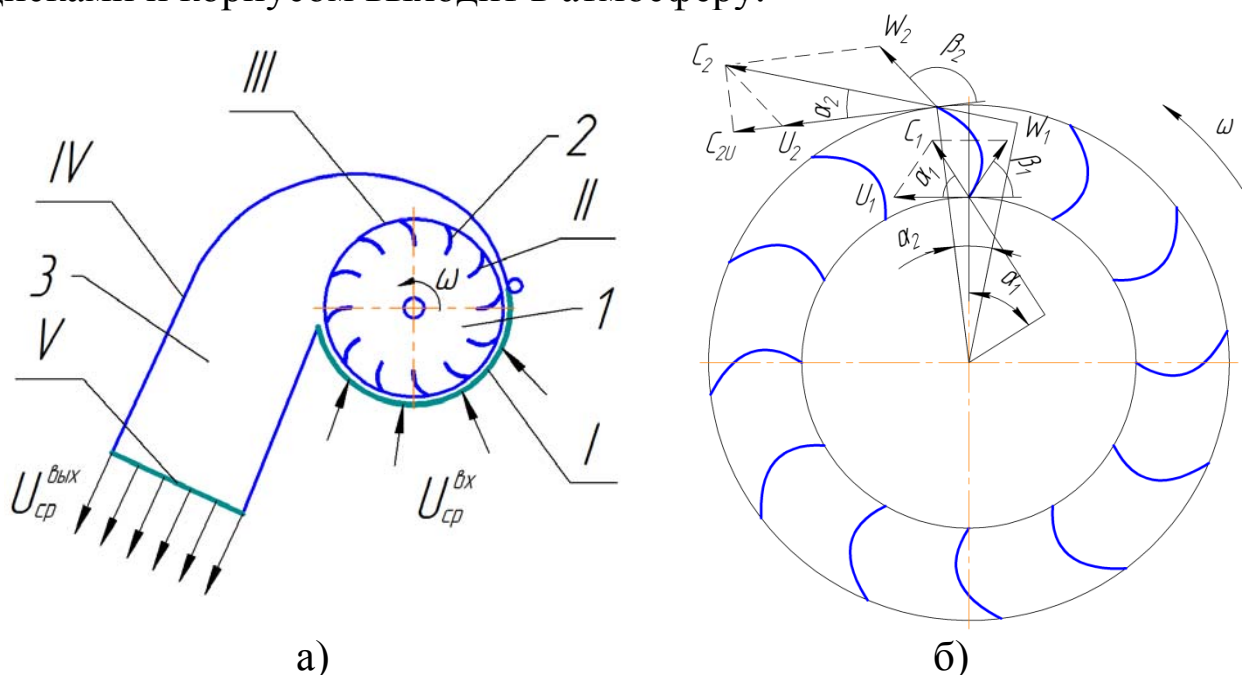
Из полученных значений видно как воздушный зазор и момент затяжки влияют на скважность электромагнита. Согласно тест плана завода изготовителя отклонение по ВІР сигналу не должна быть 100 мс то есть 3% по скважности. Зная это соотношения между ВІР сигналом электромагнита и скважностью электромагнита, можно с определенной точностью, не демонтировав насос-форсунку с двигателя, говорить о техническом состоянии электромагнитного клапана, что существенно сократит время диагностики.

МОДЕЛЬ ПРОЦЕССА РАБОТЫ ДИАМЕТРАЛЬНОГО ВЕНТИЛЯТОРА ВО ВРАЩАЮЩЕЙСЯ СИСТЕМЕ КООРДИНАТ

Бадретдинов И.Д.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

При работе диаметральных вентиляторов возникают потери давления вследствие трения воздуха о диски и боковые стенки корпуса, а часть воздуха из проточной части через зазоры между дисками и корпусом выходит в атмосферу.



а) *I-вход; II-вращающаяся стенка; III-скользящая поверхность; IV-стенка; V-выход*
 Рисунок 1 – Расчетная модель и границы участка вентилятора (а);
 схема скоростей воздуха в рабочем колесе вентилятора (б)

Диаметральный вентилятор состоит из рабочего колеса *I* с установленными на нем лопатками *2* и нагнетательного канала *3* (рисунок 1). Число Рейнольдса в межлопаточном пространстве вентилятора зерноочистительной машины может достигать до $4 \cdot 10^4$, что говорит о развитой турбулентности. 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].

В этих уравнениях должны быть учтены главные нелинейные механизмы эволюции турбулентных течений: инерционные силы и сила тяжести. Во вращающейся системе координат силы вращения (Кориолиса и центробежная) имеют вид

$$B = -2\omega \cdot U - \omega^2 \cdot r, \quad (1)$$

где ω – угловая скорость вентилятора, r – радиус вентилятора.

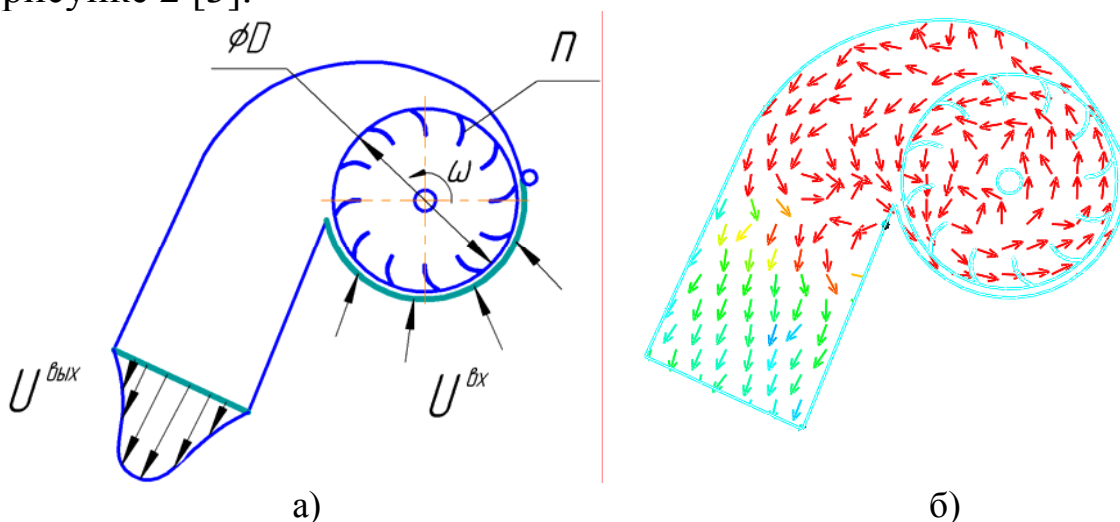
В подобных течениях для описания турбулентных эффектов наиболее подходящим является $k - \varepsilon$ модель турбулентности, в которой турбулентная вязкость μ_t выражается через величины $k - \varepsilon$ следующим образом:

$$\mu_t = C_{\mu} \rho \frac{k^2}{\varepsilon}, \quad (2)$$

где k – турбулентная энергия; ε – скорость диссипации турбулентной энергии.

Численную реализацию разработанной модели процесса работы диаметального вентилятора можно производить в программном комплексе FlowVision с помощью модели «Несжимаемая жидкость» с использованием граничного условия «Скользкая поверхность» во вращающейся системе координат для рабочего колеса.

Обоснование конструктивных параметров диаметального вентилятора с помощью разработанной модели проводилась из условия обеспечения равномерности скорости воздушного потока на выходе нагнетательного канала по эпюре скоростей и производительности вентилятора. Расчетная схема вентилятора приведена на рисунке 1, а визуализация процесса его работы на рисунке 2 [3].



а) Рисунок 2 – Расчетная схема вентилятора (а), вектора скоростей воздушного потока

Для обоснования формы лопаток рабочего колеса диаметального вентилятора были рассмотрены четыре типа лопаток: радиальный (а), полукруглый (б), загнутые вперед (в) и загнутые назад (г, рисунок 3).

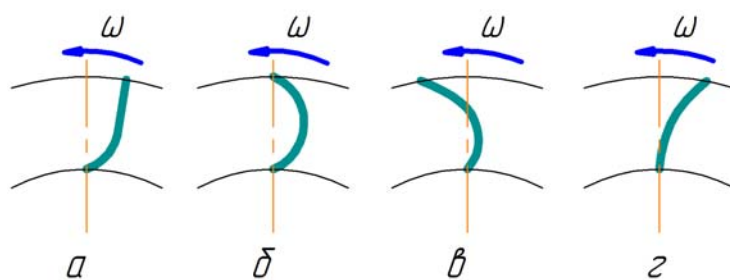


Рисунок 3 – Схема формы лопаток рабочего колеса вентилятора:
 а) радиальный - тип I; б) полукруглый - тип II; в) загнутый вперед - тип III;
 г) загнутый назад - тип IV

Расчеты проводились при одинаковых технологических условиях и конструктивных параметрах: одинаковой угловой скорости вращения рабочего колеса диаметального вентилятора, равном количестве лопастей и одинаковом диаметре рабочего колеса.

Средняя скорость воздушного потока на выходе нагнетательного канала при использовании различных типов лопатки представлена на рисунке 4.

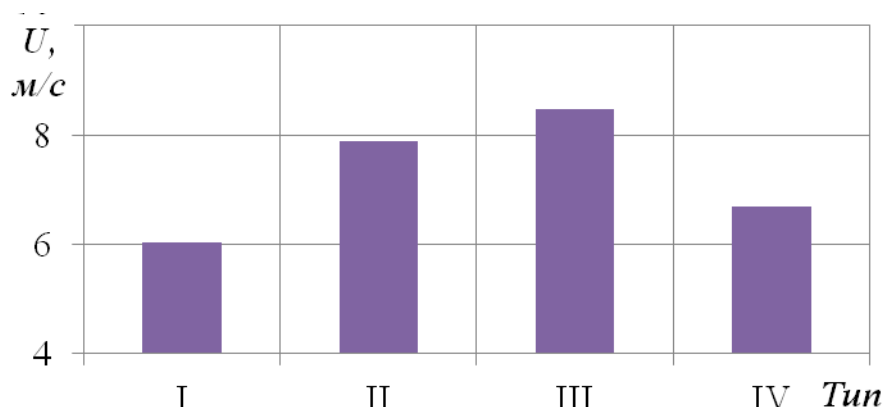


Рисунок 4 – Средние скорости воздушного потока на выходе из вентилятора в зависимости от формы лопатки

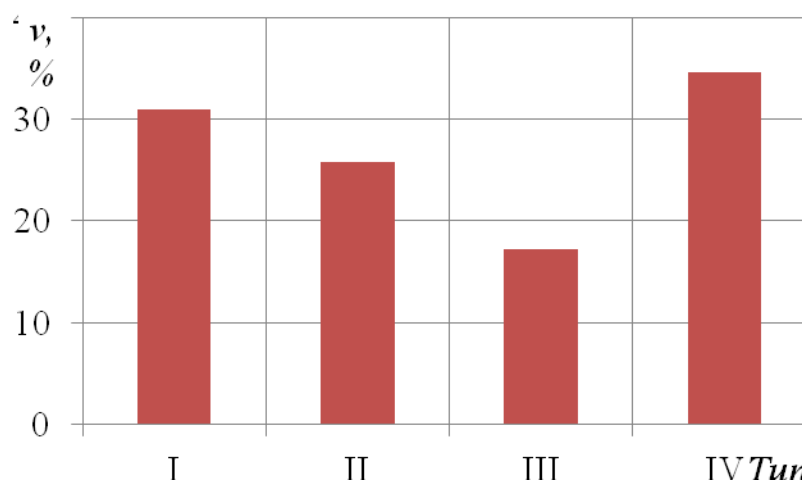


Рисунок 5 – Вариация распределения скорости воздушного потока на выходе из вентилятора в зависимости от формы лопатки

Из рисунка 4 видно, что наибольшую скорость воздушного потока создают вентиляторы с загнутыми вперед лопатками (тип III). Сравнительный анализ различных типов лопаток по коэффициенту вариации скорости воздушного потока приведен на рисунке 5.

Из рисунка 5 видно, что при использовании лопаток III типа коэффициент вариации скорости воздушного потока на выходе нагнетательного канала наименьший и составляет 18%. Это свидетельствует о более равномерном распределении скорости воздуха.

Таким образом, разработанная модель позволяет визуализировать процесс работы вентилятора и обосновать его конструктивно-технологические параметры.

Библиографический список

1. Волков К.Н., Емельянов В.Н. Течения газа с частицами. – М.: ФИЗМАЛИТ, 2008. – 600 с.
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-практической конференции. Ч.1. -Ульяновск: УГСХА, 2010. - С.84-87.

УДК 629.3.0012.4

ПРОВЕДЕНИЕ ИСПЫТАНИЙ ОПЫТНОГО ОБРАЗЦА КОНСЕРВАТОРА КОРМОВ «КОНКОР»

Галлямов Ф.Н.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

После изготовления опытного образца провели испытания в полевых условиях. Программа и длительность испытаний и наблюдений составлена с учетом того, что технико-экономические показатели работы машины «Конкор» проявляются только после анализа заготавливаемого сенажа в течении срока хранения, скармливания кормов животным и получения дополнительных привесов и надоев.

Отбор проб кормов произвели в соответствии с нормативными документами /1/. Сенаж проверяли по качественным характеристикам по результатам лабораторных исследований на соответствии требованиям действующей нормативной документации /2/, с учетом

уточнений и дополнений /3/. Оценка по содержанию нитратов, солей тяжелых металлов, микотоксинов, остаточных количеств пестицидов и других опасных веществ при содержании их выше предельно допустимой концентрации вследствие сложности и дороговизны будет осуществлена позже.

Испытания проведены в ряде хозяйств Республики Башкортостан, в частности СПК Авангард Аургазинского района и Агрохолдинге «Илеш-агро» Илишевского района. Экспериментальные устройства «Конкор» были смонтированы на комбайне ДОН-680 (рисунок 1). Устройства включали пластиковые баки емкостью 127-227 литров, насосы центробежного и мембранного типов, распылители, выключатели и соединительная арматура. Распылители были смонтированы с торца ускорительного барабана, как вариант над жаткой. Фильтры предназначались для очистки рабочего раствора от посторонних примесей, что обеспечивало стабильную и качественную работу насосов и распылителей.

Регуляторы предназначались для настройки давления в системе и поддержания постоянного расхода рабочей жидкости при работе, расход устанавливался подбором распылителя с калиброванным отверстием, что исключало дополнительные регулировки. Настроенное давление контролировалось манометром. Препаратами для консервирования были выбраны препарат Биотроф, Байкал М и Ветоспорин.



а



б

Рисунок 1 Экспериментальное устройство для внесения консервантов «Конкор» (а, - общий вид, б– установка распылителей).

Насос включался в работу при включении измельчающего аппарата, для чего на рычаг включения привода измельчающего аппарата (леникса) был установлен концевой выключатель,

срабатывающий при нажатии механизма. Одной заправки водой хватало на работу в течение смены, т.е. 10-12 часов.

Сенаж трамбовался трактором Т-150К и ДТ-75М. Траншеи были заложены за 12-15 дней.

В таблице 1 приведены показатели качества сенажа, сформированный одной из экспериментальной машиной «Конкор», сенаж, обработанный этим же препаратом при помощи обычного способа - лейками и ведрами в сенажной траншее и контроль-закладка сенажа на хранение без внесения консервантов.

Таблица 1 Показатели качества сенажа

Вариант	Влага, %	Сырой протеин, %	Угле- воды, %	рН	Органические кислоты, %		
					уксус- ная	масля- ная	молоч- ная
Контроль	65,29	2,88	1,31	4,27	0,46	0,12	0,44
Разнотравье + ветоспорин лейками	64,84	3,01	1,42	4,10	0,42	0,03	0,33
Разнотравье + ветоспорин машиной «Конкор»	69,77	3,84	3,35	3,88	0,32	-	0,32

Анализ показал, что в данных сенажах консервирование массы происходит по типу силосования, так как влажность увеличена выше 55%. На это повлияли обильные осадки в этом году и то, что из-за отсутствия косилок уборка происходила без предварительного скашивания и провяливания.

По показателям сенаж, полученный в результате обработки машиной «Конкор», соответствует показателям 1-2 классов, при ручной обработке в траншее классу 2-3. Показатели качества сенажа в контроле близки к третьему классу или внеклассному. При этом снижены затраты труда при заготовке сенажа (при обычном способе были постоянно заняты 1-2 человека на разведении и внесении консервантов в траншею). Сравнительная эффективность скармливания коровам сенажа разной технологии заготовки будет определяться в течение зимовки.

Устройства для внесения консервантов «Конкор» показали высокую эффективность работы, при этом предпочтительнее насосы мембранного типа напряжением 12В (24В), емкости должны быть адаптированы для каждого комбайна индивидуально и установлены в нижней части комбайна.

Библиографический список

1. ГОСТ 27262-87. «Отбор проб кормов».
2. ГОСТ 23637-90 "Сенаж. Технические условия»
3. ОСТ 10 201-97 "Сенаж. Технические условия".

ОБОСНОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ И ПАРАМЕТРОВ УСТРОЙСТВА ДЛЯ ВНЕСЕНИЯ ЖИДКИХ КОМПЛЕКСНЫХ УДОБРЕНИЙ В ПОЧВУ

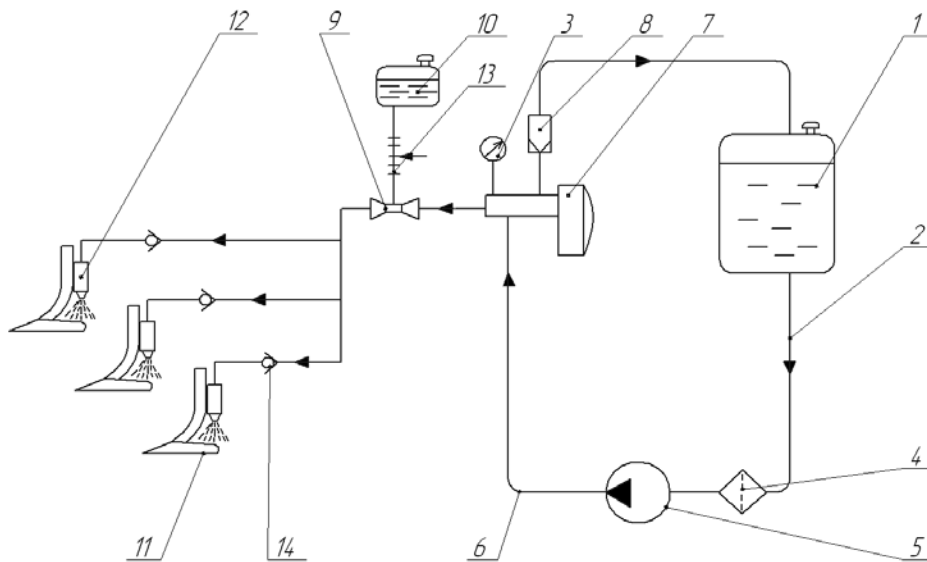
Гараев Р.Р., Юсупов Р.Ф.
ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

В настоящее время известны зарубежные устройства для внесения жидких комплексных удобрений, однако их стоимость очень высока. В связи с этим возникает потребность в разработке отечественных конкурентноспособных аналогов машин для внесения жидких комплексных удобрений в почву.

На рисунке 1 изображена технологическая схема устройства для внесения жидких удобрений. Главной особенностью предлагаемой модели является осуществление процесса смешивания жидких компонентов непосредственно перед внесением в почву. В этом случае большинство элементов конструкции не подвержено влиянию химических удобрений, воздействие происходит только на ту часть, которая расположена после смесителя, что повышает надежность системы.

Устройство работает следующим образом. Вода из бака 1 подается по всасывающему шлангу 2 через фильтр 4 насосом 5 к регулятору давления 7, где происходит понижение давления до необходимых значений (излишнее давление сбрасывается предохранительным клапаном 8), затем вода проходит через статический смеситель 9, к которому подводится трубка для подачи жидких комплексных удобрений посредством разряжения образующемся в центральной области смесителя (регулировка подачи осуществляется дозатором 13). После образовавшийся раствор подводится к рабочим органам устройства.

Для внесения раствора непосредственно в почву можно использовать дефлекторные распылители. Такие распылители позволяют разбить поток жидкости на мелкие капли и разбрызгивать их ограниченным сектором, что позволит вносить жидкие удобрения подлаповое или подсошниковое пространство культиваторной лапы или сошника сеялки, т.е. непосредственно в область высева семян. За счет этого уменьшается количество частиц жидкости взвешенных в воздухе, что приведет к повышению эффективности внесения.



1- бак для воды; 2- всасывающий шланг; 3- манометр; 4- фильтр; 5- насос;
 6- нагнетательный шланг; 7- регулятор давления; 8- обратный клапан;
 9- статический смеситель; 10- бак для препаратов; 11- лапа культиватора;
 12-распылитель; 13- дозатор; 14- клапан

Рисунок 1 – Технологическая схема устройства для внесения жидких комплексных удобрений

Такое устройство может быть установлено на сеялках и культиваторы для предпосевной обработки почвы. При этом необходимо правильно установить расход удобрений в зависимости от ширины захвата агрегата и скорости его движения.

Согласно агротехническим требованиям скорость агрегата при посеве и культивации составляет 10...12 км/ч.

Общий расход раствора удобрений находится из выражения [1]:

$$Q_{\text{ж}} = k \cdot Q_{1\text{га}}, \quad (1)$$

где $Q_{1\text{га}}$ – расход раствора на 1 га, $Q_{1\text{га}} = 27$ л/га;

Рассчитаем коэффициент k , показывающий, во сколько раз путь $S_{\text{га}}$, пройденный агрегатом за 1 га, больше площади, равной 1 га – $S_{1\text{га}}$:

$$k = \frac{S_{\text{га}}}{S_{1\text{га}}},$$

$$S_{1\text{га}} = \frac{S_{1\text{га}}^2}{B},$$

где $S_{\text{га}}$ – путь, пройденный за 1 га, м;

$S_{1\text{га}}^2$ – площадь 1 га, м²;

B – ширина захвата сеялки, м.

Расход на выходе для каждого распылителя будет равен:

$$Q_p = \frac{Q_{ж}}{n}, \quad (2)$$

где $Q_{ж}$ – общий расход жидкости на 1 распылитель, л/ч;

n – количество рабочих органов.

В таблице 1 приведены данные по расходу удобрений в зависимости от скорости движения агрегата для зерновой стерневой сеялки СЗС-2,1 с 9 рабочими органами (сошниками).

Таблица 1 Расход жидких комплексных удобрений

Скорость движения агрегата, км/ч	Ширина захвата агрегата, м	Расход удобрений на 1 га, л	Общий расход раствора л/га	Длина пути агрегата за 1 га, м	Концентрация удобрений, %	Общий расход раствора, л/ч
10	2	0,4	27	5000	0,015	54,0
11						59,4
12						64,8

По такой же методике можно рассчитать расход раствора жидких комплексных удобрений для любого агрегата в зависимости от его ширины захвата, скорости движения и требуемой концентрации удобрений. Полученные данные необходимы для правильной настройки устройства для внесения жидких комплексных удобрений.

Библиографический список

1. А. Б. Лурье, В. Г. Еникеев Сельскохозяйственные машины. – Санкт-Петербург: СПбГАУ, 1998. – 366 с.

УДК 621.892 621.43.068.4

МЕТОДИКА ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ИСПЫТАНИЙ МОТОРНЫХ МАСЕЛ

Гафуров И.Д., Зиннатуллин В.В.
ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

Сравнительные эксплуатационные испытания отечественных и импортных моторных масел проводились нами в республиканских машинно-технологических станциях по поручению Министерства сельского хозяйства Республики Башкортостан.

Целью работы является оценка возможности использования отечественных масел в двигателях импортной сельскохозяйственной техники.

Общая методика испытаний заключалась в следующем.

Комбайны, подготовленные для испытаний каждым предприятием, должны быть равноценны по общей наработке и техническому состоянию. Кроме того, в целях обеспечения идентичности условий испытаний, желательна их работа в составе одного звена.

Планом испытаний предусмотрены:

- подготовка, диагностирование и оценка эксплуатационных показателей двигателей равноценных по наработке и техническому состоянию импортных зерноуборочных комбайнов;

- заправка двигателей испытуемых комбайнов сравнимаемыми моторными маслами, отбор проб свежих масел;

- контроль за работой комбайнов в течение уборочного сезона;

- замена отработавших моторных масел на свежие масла тех же марок:

- для части комбайнов - в соответствии с установленной периодичностью (250 мото-ч);

- для других комбайнов – при наработке 300-350 мото-ч;

- отбор проб всех отработавших и работающих (при увеличенной периодичности замены) масел и оценка их физико-химических свойств в независимой лаборатории и в лаборатории Башкирского ГАУ;

- диагностирование двигателей и оценка их эксплуатационных показателей по завершении сезона уборочных работ;

- анализ результатов испытаний.

Пробы масел отбираются в чистые сухие пластиковые емкости объемом 1,5 – 2 л. Пробы свежих масел отбираются из стандартных емкостей поставщика. Отбор производится после предварительного перемешивания масла посредством перемещения емкости. Пробы отработавших масел должны отбираться одинаковым способом для всей испытуемой техники. Для этого следует дать поработать двигателю 20 минут, заглушить его, очистить сливной шланг от пыли, открыть маслосливную горловину и сливной кран. Пробу отбирать после истечения примерно 5 литров отработавшего масла.

При заправке свежих масел необходимо по возможности исключить попадание в масло внешних загрязнителей.

Показатели двигателей испытуемых комбайнов определяются при участии инженерно-технических работников МТС с использованием штатного оборудования и диагностических приборов.

Степень загрязнения внутренней поверхности клапанных крышек по завершении сезона оценивается визуально.

Для оценки физико-химических свойств сравниваемых масел и эксплуатационных показателей двигателей определены контролируемые параметры, представленные в таблице 1.

Таблица 1. Перечень показателей моторных масел и эксплуатационных параметров двигателей, подлежащих контролю в процессе испытаний [2]

Контролируемый параметр	Процесс, характеризуемый параметром
Моторные масла	
1. Кинематическая вязкость	Срабатывание загущающих присадок, накопление продуктов окисления, испарение легких фракций, попадание топлива в масло
2. Индекс вязкости	Срабатывание загущающих присадок, изменение свойств базовых компонентов масла
3. Щелочное число	Эффективность защитных свойств детергентно-диспергирующих присадок
4. Кислотное число	Срабатывание антиокислительных присадок, попадание в масло загрязнений неорганического и органического происхождения
5. Сульфатная зольность	Содержание и срабатываемость активных элементов присадок, обеспечивающих моющие, антиокислительные, антикоррозионные свойства масла
6. Содержание воды	Попадание воды или охлаждающей жидкости в масло
7. Температура вспышки в открытом тигле	Попадание топлива в масло [1]
8. Массовая доля механических примесей	Наличие в масле продуктов износа, окисления, неполного сгорания топлива, пыли
9. Спектральный анализ на содержание:	
- свинца и олова	Износ подшипников скольжения
- железа	Износ деталей механизма газораспределения, коленчатого вала
- меди	Износ подшипников скольжения коленчатого вала
- хрома	Износ поршневых колец
10. Капельные пробы масла	Экспресс-оценка загрязненности нерастворимыми продуктами, диспергирующе-стабилизирующих свойств масла
Двигатель	
11. Комплексное компьютерное диагностирование двигателя	Техническое состояние двигателя и его отдельных систем. Проводится специалистами фирм-поставщиков импортной техники.
12. Давление масла в магистрали	Состояние кривошипно-шатунного механизма, масляного насоса, системы смазки в целом; вязкостные характеристики масла

Контролируемый параметр	Процесс, характеризуемый параметром
13. Компрессия в цилиндрах	Износ или закоксовывание поршневых колец, состояние механизма газораспределения
14. Расход картерных газов	Состояние цилиндропоршневой группы
15. Максимальное разряжение и потери давления в цилиндрах	Техническое состояние клапанного механизма, гильз цилиндров, компрессионных и маслоъемных колец
16. Увеличение веса масляного фильтра	Диспергирующие свойства масла
17. Отложения на внутренней поверхности клапанной крышки	Моющие свойства масла

Библиографический список

1. Кузнецов А.В. Топливо и смазочные материалы. М.:КолосС, 2005 -199 с.
2. Остриков В.В., Нагорнов С.А., Гафуров И.Д. Топливо и смазочные материалы. Уфа: Изд-во Башкирского ГАУ, 2006.- 292 с.

УДК 621.7

ЭЛЕКТРОПЛАЗМОХИМИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА ПОВЕРХНОСТЕЙ ДЕТАЛЕЙ АВТОТРАКТОРНОЙ ТЕХНИКИ

Гуляков Р.А., ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

Гуляков В.Р., ФГБОУ ВПО Уфимский ГАУ

Высокий уровень запыленности, влажности, значительных температурных перепадов характерен для условий эксплуатации деталей автотракторной техники

Структурирование и модификация поверхностного слоя деталей позволяет повысить устойчивость к коррозии и износу. Для деталей топливной аппаратуры важным параметром является собственная частота колебаний (СЧК). В этой области значительный интерес вызывает метод электроплазмохимической модификации (ЭПХМ) поверхностей.

В работе приведена оценка твердости, микротвердости поверхности образцов, адгезии покрытия и СЧК образцов, обработанных в электрохимической ванне методом ЭПХМ при обработке импульсным напряжением до 1200В и длительности импульсов до 200 мкс. Использовался электролит с содержанием натриевого жидкого стекла Na_2SiO_3 концентрации 4 г/л, едкого калия КОН 2г/л. Использовалось приспособление для принудительной циркуляции электролита между электродами со скоростью до 0,8 м/сек.

Сравнение твердости проведено методом царапанья, по шкале

Мооса твердость оценена на 8 баллов (Рис.1). Микротвердость образца из алюминиевого сплава и образца из того же материала (Рис.2), обработанного методом ЭПХМ различаются на полтора порядка.

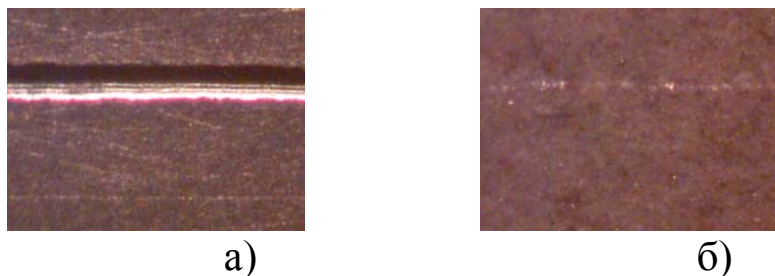


Рис.1. Канавка на необработанном образце (а) и на образце, обработанном методом ЭПХМ (б) при увеличении 200 раз

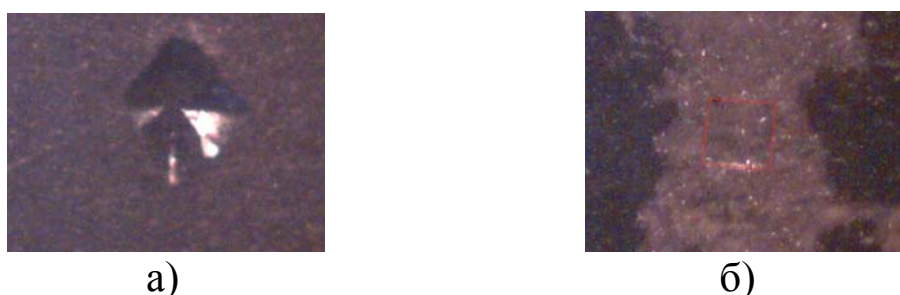


Рис.2. Отпечаток алмазной пирамидки необработанного образца (а) и образца, обработанного методом ЭПХМ (б) при увеличении 200 раз

Керамический слой, выращенный методом ЭПХМ, обладает достаточной адгезией. Отслаивание наружного слоя на месте сгиба отсутствует.

Проверена гипотеза о влиянии многослойной структуры обработанных заготовок на их СЧК. Проведен численный эксперимент по оценке СЧК при помощи САПР COSMOSWorks. Применялась методика построения конечно-элементной сетки [1].

В среде COSMOSWorks были проведен численный эксперимент по определению СЧК необработанного и обработанного образцов.



Рис.3. Внешний вид образца (а) и место сгиба (увеличение 60 раз) (б)

На следующем этапе проведено сравнение СЧК образца из алюминиевого сплава Д16т и образца из того же материала, обработан-

ного методом электроплазмохимической модификации. Использовался метод измерения СЧК с использованием ударного возбуждения.

Существует аналогичный метод с использованием акселерометра [2].

С помощью разложения в ряд Фурье были получены спектральные составы колебаний необработанного (Рис.4) и обработанного (Рис.5) образцов.

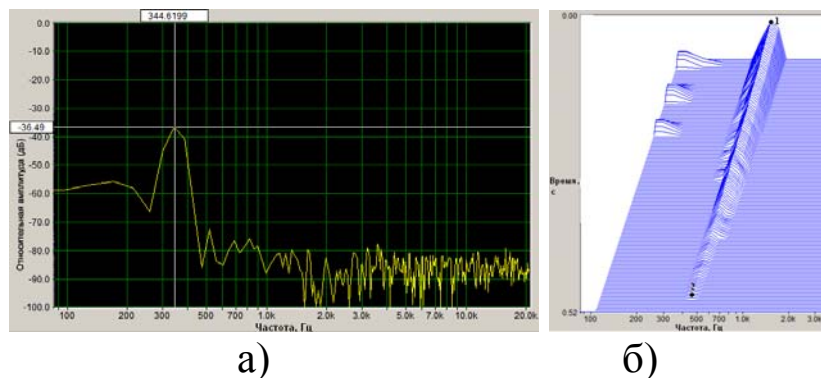


Рис.4. Спектральный состав колебаний необработанного образца в момент времени, близкий к начальному (а) и затухание колебаний образца (б)

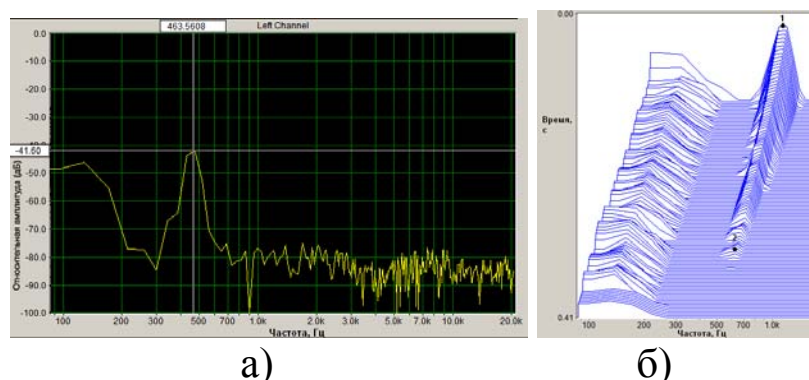


Рис.5. Спектральный состав колебаний обработанного образца в момент времени, близкий к начальному (а) и затухание колебаний образца (б)

Сравнение результатов численного и натурального экспериментов показало совпадение с рассогласованием порядка 4%. В результате применения метода ЭПХМ поверхности СЧК образца возросла более чем на 30%. Время затухания собственных колебаний уменьшилось на 20%. ЭПХМ поверхностного слоя деталей дает возможность использования деталей на более высоких рабочих частотах.

Для определения собственной частоты деталей с достаточной точностью может быть использован численный эксперимент.

Библиографический список

1. Карцев А.К., Петрушкин Г.В. Построение конечно-элементной сетки.
2. Ковалёв В.К. Методическое пособие по определению частот собственных колебаний узлов и деталей.

**РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ
ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ
ЧИЗЕЛЯ С РЫХЛЯЩИМИ НОЖАМИ
И ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМИ КРОШИТЕЛЯМИ**

Давлетшин М.М., Тихонов В.В.
ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

Нами модернизирован рабочий орган чизеля для измельчения комков почвы при глубоком рыхлении.

Энергетическую оценку модернизированного рабочего органа производили на почвенном канале кафедры сельскохозяйственных машин ФГОУ ВПО Башкирский ГАУ. Установка представляет собой пространственную раму, закрепленным на ней рабочим органом. Электропривод, коробка передач и тросовая тяга производят перемещение рамы через тензозвено, предназначенное для замера динамических нагрузок до 30 кН. Регистрацию и обработку экспериментальных данных производили с помощью измерительного комплекса МИС-400 D. Перед началом эксперимента была проведена тарировка тензодатчика. Для эксперимента использовали модернизированный **рабочий орган чизеля ПЧ-2,5, на стойке которого выполнены отверстия для привинчивания и установки ножей с крошителями на необходимую глубину.** Применяли следующие типоразмеры рыхлящих ножей: а) стреловидный нож с дополнительным крошителем; б) нож с дополнительным крошителем вогнутым переходом от лезвия к стойке; в) нож с дополнительным крошителем под прямым углом расположения к стойке; г) нож без крошителя под прямым углом расположения. После получения данных и их статистической обработки проводили перерасчет тягового сопротивления затрачиваемого на транспортирование рамы. Результаты обработки приведены в таблице.

Выводы

1. Модернизированный рабочий орган чизеля рыхлящими ножами и с дополнительными крошителями обеспечивает хорошую степень устойчивости хода по сравнению с серийным

2. Модернизированный рабочий орган чизеля ножом и дополнительными крошителями под прямым углом к стойке, обеспечивает минимум тягового сопротивления, по сравнению остальными.

Таблица Результаты энергетической оценки рабочего органа

Тип рабочего органа	R, Н	Среднеквадратическое отклонение, S
серийный	5961,33	84,11
стреловидный нож с дополнительным крошителем	7999,98	11,87
нож с дополнительным крошителем вогнутым переходом от лезвия к стойке	7532,85	654,33
нож с дополнительным крошителем под прямым углом расположением к стойке	6254,9	1,37
нож без крошителя под прямым углом растения	6244,8	23,70

УДК 631.3.06.004

ИССЛЕДОВАНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПЛОТНОСТИ ВЫЩЕЛОЧЕННЫХ ЧЕРНОЗЕМОВ ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ ХОДОВЫХ СИСТЕМ ТРАКТОРОВ

Данилов О.С.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

При расчете потерь урожая от уплотнения почвы по методике, предложенной в [1], необходимо знать изменение плотности почвы в слоях 0-20 см и 20-40 см по следам их движителей. С этой целью нами были проведены измерения плотность почвы по следам тракторов на различных полевых работах.

Исследования проводились с целью выявления зависимости плотности почвы от показателя уплотняющего воздействия U [2] движителей трактора и влажности почвы.

Образцы почв для определения ее влажности и плотности отбирались с почвенных горизонтов 0-10 см, 10-20 см, 20-30 см, 30-40см. Определение плотности почвы велось методом отбора образца почвы с ненарушенным строением при помощи стального бокса кубической формы (рисунок 1,а).

Отбор на влажность и плотность почвы производится в одних и тех же точках поля согласно [3]. Влажность определялась для средних образцов, полученных смешиванием почвы из исследуемых слоев.

Масса почвы измерялась на ювелирных весах PS-500g (рисунок 1,б).

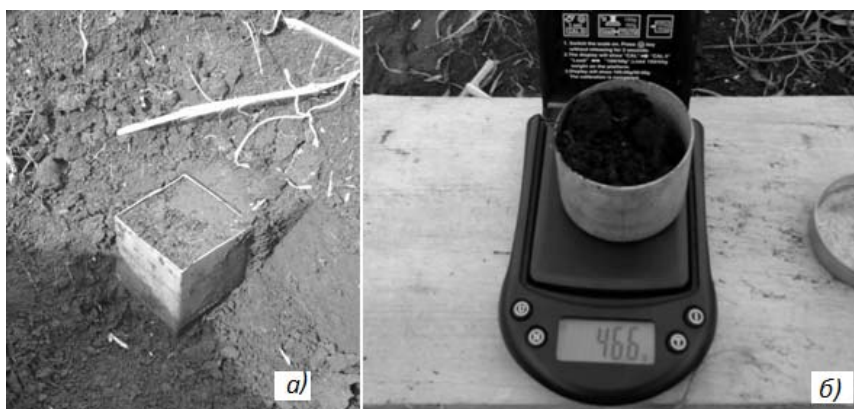


Рисунок 1 Образцы почв

Образцы почв брали по следам тракторов МТЗ-80 ($U=109\text{кН/м}$), Т-150К ($U=185\text{кН/м}$) и К-701 ($U=270\text{кН/м}$)

Данные, полученные в результате испытаний, обрабатывались в программе STATISTICA.

Зависимости плотности почвы ρ (г/см^3) от ее влажности W (%) и показателя уплотняющего воздействия U (кН/м) движителей трактора аппроксимируются следующими поверхностями второго порядка (рисунок 2):

- плотность на глубине 0-20см:

$$\rho_{0-20} = 0,9428 + 0,0014 \cdot U + 0,0002 \cdot W^2, \quad (1)$$

- плотность на глубине 20-40см:

$$\rho_{20-40} = 1,1399 + 0,0002 \cdot U + 0,0064 \cdot W - 0,000027 \cdot W^2, \quad (2)$$

Полученные зависимости можно использовать при планировании использования машинно-тракторного парка для учета возможных потерь урожая от уплотнения почвы движителями тракторов.

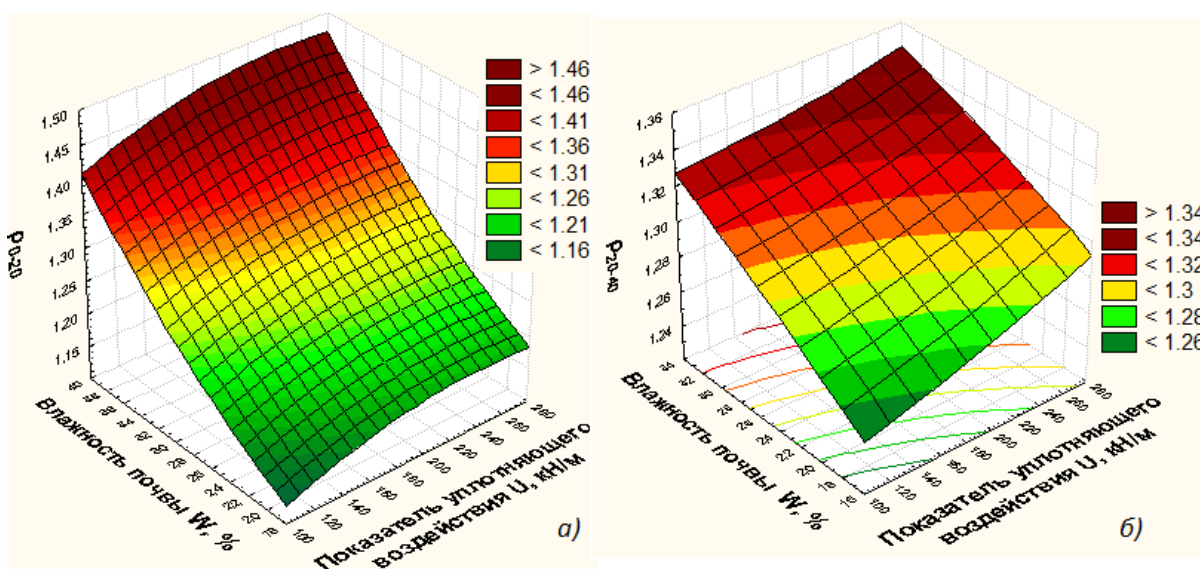


Рисунок 2 Изменение плотности почвы по следам движителей тракторов в зависимости от влажности почвы и показателя уплотняющего воздействия

Библиографический список

- 1 Русанов В.А. Проблема переуплотнения почв движителями и эффективные пути ее решения. – М.: ВИМ, 1998. – 368 с
- 2 Ляско М.И. Выбор показателя воздействия движителей сельскохозяйственных тракторов на почву// Вопросы снижения воздействия на почву ходовых систем сельскохозяйственных тракторов/ Труды НПО "НАТИ", - М., 1983с.
- 3 ГОСТ 20915-75 Сельскохозяйственная техника. Методы определения условий испытаний - М.: Издательство сандартов, 1975. с.

УДК 531

ЗАВИСИМОСТЬ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ НАПЛАВЛЕННОГО МЕТАЛЛА ОТ ЕГО НАНОСТРУКТУРЫ

Дусыев В.М.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

В целях поиска технологических приемов упрочнения рабочих поверхностей деталей машин исследовалась наплавленная пружинная сталь марки ПК-2 после высокотемпературной термомеханической обработки.

Химический состав полученного таким способом металла соответствовал

С	Mn	Si	Cr	Ni
0.53	0.38	0.18	следы	следы

Существенными технологическими параметрами при этом являются температура и степень пластической деформации, а также режим термической обработки наплавленного металла.

За характеристику физико-механических свойств образцов были приняты твердость, микротвердость, пластичность и прочность. Для обоснования природы установленных физико-механических свойств металла исследовалась микро- и дислокационная структура.

Термомеханическая обработка металла производилась при степенях формации 5; 8; 11; 14 и 17 процентов и температуре 980 К. Металл охлаждался раствором кальцинированной соды в воде, расход его составлял 0,1 л/мин.

Установлено, что увеличение степени деформации металла приводит к развитию однородности его структуры, получают более равновесные зерна. В большинстве участков получается сильно развитая дисперсная структура.

Исследование образцов на просвечивающем электронном микроскопе УЭВМ-100 показали, что существенное влияние оказывает величина степени горячей деформации металла на характер развития дислокационной структуры и значение плотности

дислокаций. В результате обработки со степенью деформации 5% структура получается фрагментированной. Границы между блоками очерчены слабее, что свидетельствует о начальном этапе развития дислокаций на границах. Этим обусловлена сравнительно малая разориентировка блоков. При степени деформации 11% дислокационная структура металла усложняется настолько, что зачастую становится затруднительным различить отдельные ее элементы. Густые сплетения дислокаций заполняют почти весь объем зерен и блоков. В соответствии с этим можно предполагать также, что свободная длина звеньев в сплетениях обратно пропорциональна величине степени деформации при термомеханической обработке.

При большей степени деформации в процессе термомеханической обработки плотность дислокаций в наплавленном металле становится чрезвычайно высокой. Она возрастает от $6,7 \cdot 10^8 \text{ см}^{-2}$ до $8,3 \cdot 10^{10} \text{ см}^{-2}$. Эти данные находятся в полном соответствии с результатами испытаний образцов на твердость, микротвердость и на растяжение.

Средние значения твердости металла существенно не зависят от степени деформации и равны $45 \div 50 \text{ HRS}$. Степень деформации заметно влияет на микротвердость образца. По мере увеличения степени деформации при термомеханической обработке происходит уменьшение разброса значений микротвердости наплавленного металла. Среднее значение микротвердости возрастает с 490 кгс/мм^2 до 540 кгс/мм^2 .

Термомеханическая обработка значительно повышает пластичность металла, истинный предел прочности возрастает до 112 кг/мм^2 .

Расчет средних значений плотности дислокаций в зависимости от средних размеров зерен, а также истинных напряжений и деформаций, степени деформационного упрочнения образцов наплавленного металла показал, что характер распределения дислокаций и их плотность в значительной степени обусловлены термомеханической обработкой и параметрами ее режима, в частности, величиной степени деформации.

УДК 621.726

ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЙ КОНТАКТНОЙ ПРИВАРКИ

Загиров И.И., Нафиков М.З.
ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

При металлографических и износных исследованиях контактной приварки образцы в большинстве случаев вырезают из приваренных деталей вулканитовыми кругами, с применением обильного охлаждения, и на режимах, исключаящих нагрев и структурные изменения.

Такая методика изготовления образцов для металлографических и износных испытаний длительная и трудоемкая.

Для быстроты и удобства получения микрошлифов нами было изготовлено приспособление для крепления образцов [1,2]. На цилиндрическую оправку 1 устанавливают наплавляемые образцы 2 в форме роликов, между торцами которых размещают твердосплавные диски 3 с выступающими по толщине наносимого слоя металлопокрытия режущими кромками 4 (рисунок 1). Образцы и диски поджимают пружиной 5 и гайкой 6. При наплавке металлопокрытие перерезается режущими кромками твердосплавных дисков. После отворачивания гайки образцы легко снимаются с оправки.

Полученные таким образом ролики затем разрезались на части вулканитовым диском.

Для определения прочности сварного соединения изготовлены разборные цилиндрические образцы с коническими поджимаемыми штифтами, конструкция которых показана на рисунке 2.

Использовался усовершенствованный метод Олларда с применением вставных конических штифтов [1]. Конструкция разборных цилиндрических образцов для проведения испытаний способом разрушения сварного соединения (рис. 2). Общий вид (фотография) блоков показан на рис. 3.

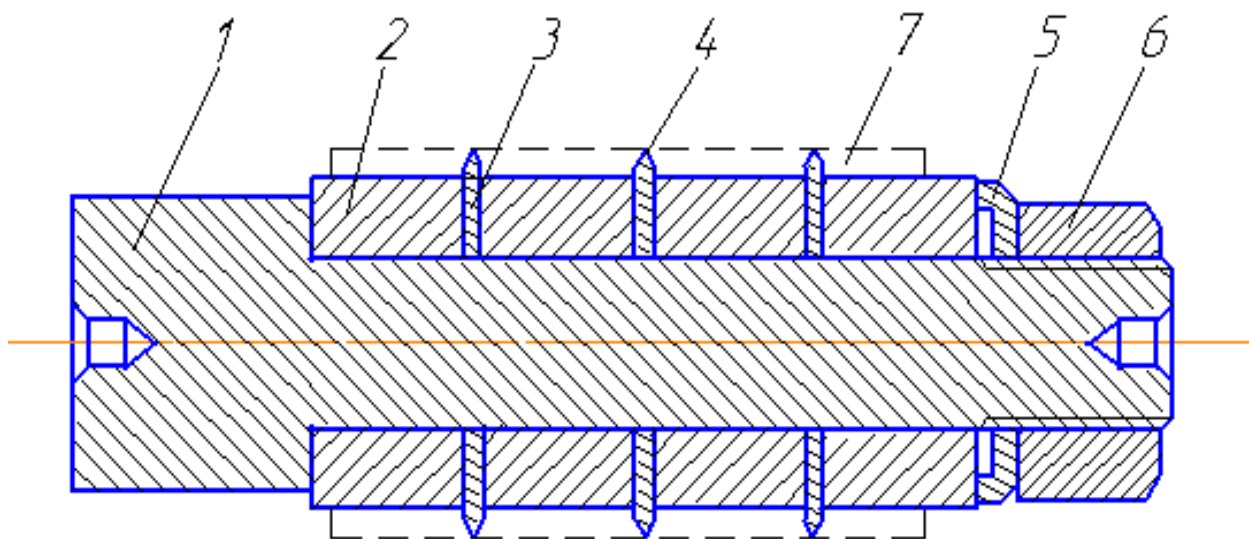


Рисунок 1 Разборное приспособление для крепления образцов при наплавке:
1 – цилиндрическая оправка; 2 – наплавляемые образцы; 3–твердосплавные диски; 4 – режущие кромки; 5 – пружинная шайба; 6 – гайка;
7 – металлопокрытие

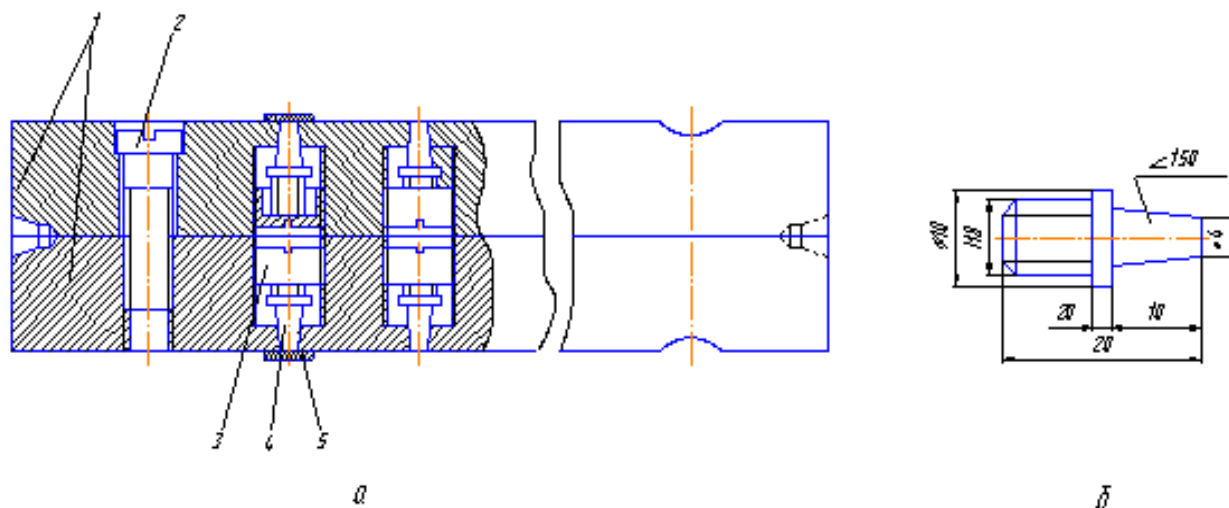


Рисунок 2 Разборный блок образцов для наплавки (а) и форма штифта (б):
 1 – тело полублока; 2 – винт; 3 – поджимная пробка; 4 – конический штифт;
 5 – наплавленный валик

В конструкции разборного цилиндрического образца применение конических поджатых штифтов не искажаются линии сварочного тока. Также предлагаемое простое устройство с твердосплавными режущими дисками, позволяющее изготавливать образцы для металлографических, износных и других видов испытаний.

Библиографический список

1. Нафиков М.З., Загиров И.И., Сайфуллин Р.Н. Разборные образцы для исследования электроконтактной наплавки // Ремонт, восстановление, модернизация, 2008, №5. С.41.
2. Патент РФ 2342237. Приспособление для крепления образцов при электроконтактной приварке к ним слоя металлопокрытия из металлических порошков или проволок / Загиров И.И. Нафиков М.З., Сайфуллин Р.Н. // БИ. 2 Оpubл. 2008. №36.

УДК 621.791.92

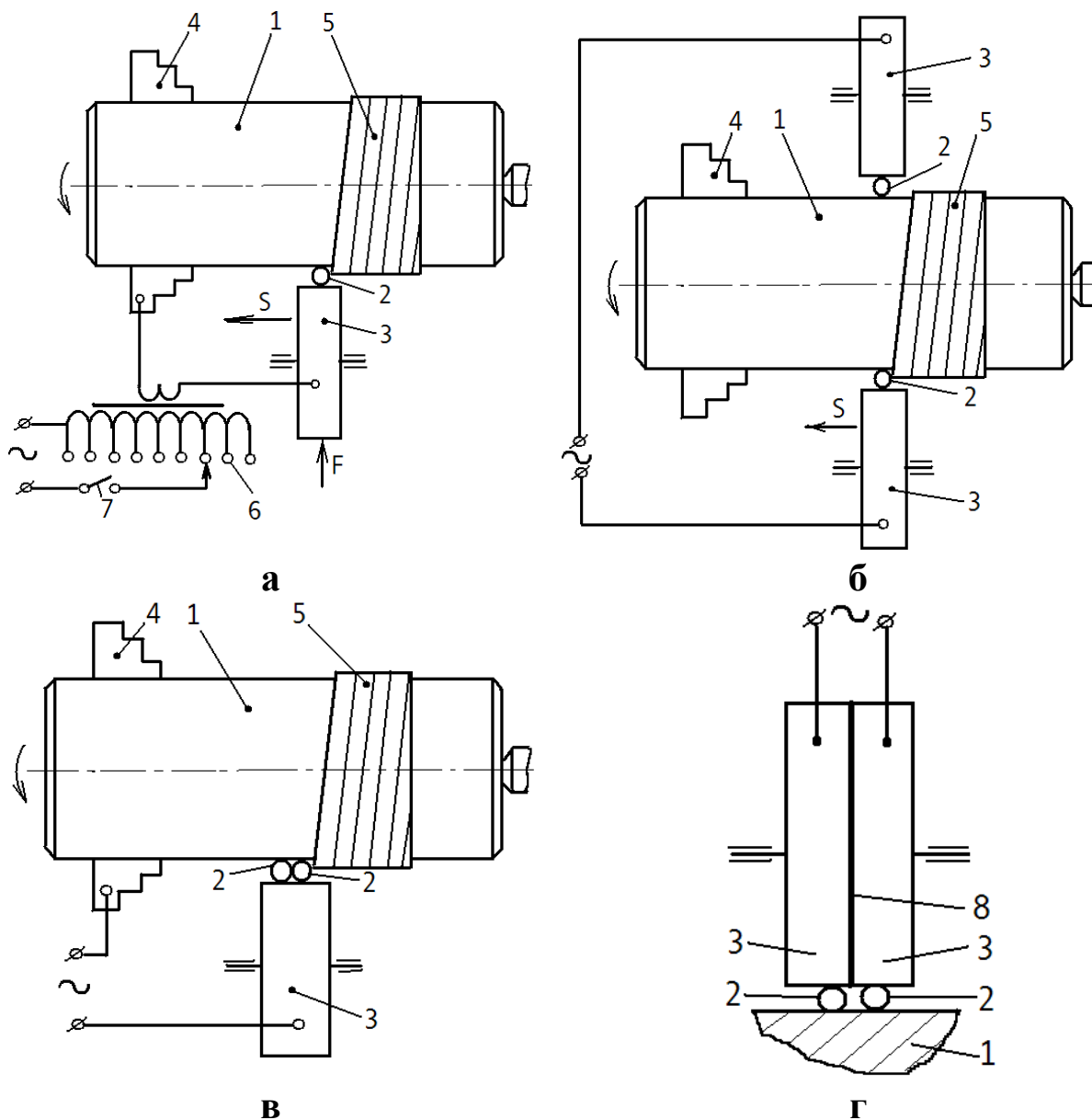
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ИЗНОШЕННЫХ ВАЛОВ КОНТАКТНОЙ ПРИВАРКОЙ СТАЛЬНЫХ ПРОВОЛОК

Зайнуллин А.А., Нафиков М.З.
 ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ.

Электроконтактные способы восстановления изношенных деталей относятся к числу прогрессивных и ресурсосберегающих технологий. Эти способы, основанные на методе шовной электроконтактной сварки, выгодно отличаются от электродуговых

методов восстановления малым нагревом детали, отсутствием выгорания легирующих элементов, минимальными припусками на последующую механическую обработку покрытия и др. Присадочный материал в виде стальной проволоки технологичен и доступен. Контактной приваркой проволоки (КПП) по винтовой линии можно восстанавливать шейки валов любой длины.

Существует немало технологических схем процесса КПП. Производственное применение получили лишь схемы а и б на рисунке 1.



1 – деталь; 2 – присадочная проволока; 3 – ролик-электрод; 4 – патрон;
 5 – металлопокрытие; 6 – прерыватель тока; 7 – сварочный трансформатор;
 8 – изолирующий диск из диэлектрического материала

Рисунок 1 – Схемы КПП: а – основная; б – двухроликовая; в – двумя проволоками; г – двумя проволоками сдвоенными роликами-электродами

Основная технологическая схема с токоотводом через патрон наплавочной установки наиболее универсальна и удобна. Но она наименее производительна, так как приваривается одна проволока. Еще один недостаток этой схемы – меняющиеся параметры вторичного контура сварочного трансформатора. При наплавке длинных валов режим приходится корректировать.

Этого недостатка не имеет двухроликовая схема с токоотводом через второй ролик-электрод. Технологическая схема позволяет приваривать одновременно две присадочные проволоки, т.е. процесс достаточно производительен. Существенный недостаток восстановления по двухроликовой схеме – неудобство ее осуществления. Вторую присадочную проволоку заправляют или снизу, или же сзади наплавочной установки. Практически невозможно выдержать необходимое перекрытие по ширине формируемых сварных валиков.

На наш взгляд, более удобны, технологичны и производительны показанные на рисунке 1 в и г схемы одновременной приварки двух присадочных проволок с одной стороны вала. Структура формируемого металлопокрытия получается более однородной, так как обе проволоки разогреваются одним импульсом тока и осаживаются совместно.

При применении сдвоенных роликов-электродов, как показано на рисунке 1, г, существенно уменьшается энергоемкость процесса, уменьшается зона термического влияния.

Мы считаем, что направлением совершенствования процесса КПП может стать изучение процесса восстановления по технологическим схемам на рисунках в и г.

УДК 631.362.6

ПРИМЕНЕНИЕ ИК-ИЗЛУЧЕНИЯ ДЛЯ СУШКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

Ефимов А.В., Сайтов Б.Н.
ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

В настоящее время в мировой практики и в России используются разные способы сушки: конвективный, сублимационный, с использованием СВЧ и различных их модификаций, каждый из них имеют свои достоинства, но и существенные недостатки тоже.

Следовательно, разработка и внедрение в сельскохозяйственную промышленность прогрессивных методов, в том числе использование

инфракрасного (ИК) излучения и соответствующего оборудования с хорошими технико-экономическими показателями, обеспечивающими получение высококачественной продукции, является весьма актуальной научно-исследовательской и народнохозяйственной задачей.

Инфракрасное излучение, как и другие виды электромагнитных колебаний, характеризуются частотой ν , длиной волны λ и скоростью распространения ν , которые связаны между собой зависимостью $\nu = \lambda \cdot \nu = \lambda / T$. Энергия излучения, в конечном счете, при ее поглощении переходит в теплоту, так как в облучаемом материале возрастает интенсивность теплового движения атомов и молекул.

Из общего количества энергии излучения, падающего на облученное тело в единицу времени, часть Q_A поглощается, часть Q_R отражается и часть Q_D пропускается телом.

$$Q = Q_A + Q_R + Q_D$$

Отношение $Q_A / Q = A$ называется поглощательной способностью тела, отношение $Q_R / Q = R$ - отражательной способностью, а отношение $Q_D / Q = D$ - пропускательной. Схема распределения энергии инфракрасного излучения показана на рисунке 1.

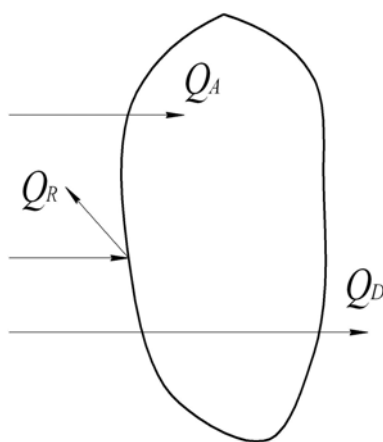


Рисунок 1. Схема распределения энергии ИК - излучения.

Тело, поглощающее все падающие на него лучи ($A=1$), называется абсолютно черным, тело отражающее все падающие на него лучи ($R=1$) – зеркальным. Если тело пропускает все падающие на него лучи ($D=1$), то оно называется абсолютно прозрачным (прозрачным). Реальные тела не являются абсолютно черными, зеркальными или прозрачными для них характерна избирательность в различных областях спектра излучения, в том числе для различных длин волн инфракрасного излучения [3].

На основании различных исследований [1] инфракрасное излучение стало все больше использоваться для технологических опера-

ций термического воздействия на сельскохозяйственные продукты, например, сушка. В целом можно сказать, что положительные свойства ИК – излучения нашли достаточно широкое применение при различных видах переработки и хранения сельскохозяйственной продукции. Основным искусственным источником ИК – излучения применяемым для ИК – обработки является ИК – генератор. ИК - генераторы, применяемые в сельскохозяйственном производстве, по длине волны максимума излучения, зависящей от температуры излучателя, подразделяются на: светлые с $\lambda_{\max} \leq 1,3$ мкм, $T=1773-2073$ К, темные, в спектре излучения которых преобладает невидимые инфракрасные лучи, с $\lambda_{\max} > 1,3$ мкм, $T=673-623$ К [2].

Сушка ИК лучами сельскохозяйственной продукции имеет следующие преимущества: возможность ускорять процесс термообработки за счет увеличения мощности теплового потока; расширения зоны нагрева и испарения в результате поглощения лучистой энергии слоем материала определенной толщины; возможность автоматизации процесса; простота регулировки интенсивности теплового процесса.

Библиографический список

1. Борхерт, Р. Техника инфракрасного нагрева / Р. Борхерт, В. Юбиц // перевод с нем. под ред. И.Б. Левитина: М.-Л., 1963. – 277 с.
2. Гуревич, В.З. Электрофизические инфракрасные излучатели / В.З. Гуревич // Госэнергоиздат: М., 1963.
3. Лебедев, П.Д. Расчет и проектирования сушильных установок / П.Д. Лебедев // Госэнергоиздат: М.-Л., 1962. – 320 с.

УДК 681.03 631.356.4

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ИМИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ДЛЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ И ПОИСКА НОВЫХ КОНСТРУКТИВНЫХ РЕШЕНИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МАШИН

Камалетдинов Р.Р.

ФБГОУ ВПО Башкирский ГАУ

На качественные показатели работы сельскохозяйственных машин оказывают влияние значительное число факторов (почвенно-климатические условия, типы используемых рабочих органов, динамические характеристики энергетического средства и т.д.). Попытки

более углубленного исследования процесса и составления точного математического описания традиционными методами приводят к необходимости учета все возрастающего числа факторов и появлению сложных зависимостей, состоящих из большого числа уравнений содержащих значительное количества переменных. В середине прошлого столетия подобные проблемы возникли практически во всех областях науки и техники, необходимость решения которых привело к бурному развитию объектно-ориентированной методологии исследования сложных систем. Сущность объектно-ориентированного подхода состоит в том, что вместо набора функций формируется класс элементов-объектов с описанием в общепринятых терминах практики обладающих состоянием, поведением и индивидуальностью, а взаимосвязь объектов осуществляется посредством сообщений. При этом процесс моделирования можно представить как последовательность шагов от наиболее общих моделей концептуального уровня к более частным и детальным представлениям технологического, функционального, структурного и физического уровня концентрирующихся в рамках объекта определенного класса. Однако при составлении программы симулятора имитационной модели, независимо от первоначального базиса, элементы системы будет представлена в категориях программной среды (генератор входных данных, блоки сравнения и т.д.). То есть все предыдущие объектные построения трансформируются в абстрактные категории, что неизбежно приведет к различию и соответственно значительным затруднениям перевода элементов реальной системы в модули имитационного моделирования и соответственно наоборот. Категории объектно-ориентированного представления и имитационного моделирования оперируют различными понятиями, которые в большей части несовместимы в одном образе. Преодолеть возникшее противоречие возможно, если в качестве базиса системных и модельных построений выбрать элементы устройств для передачи сообщений по каналам связи при наличии помех, а состояние, стадии перехода и эффективность системы оценивать по энтропийным показателям.

В качестве примера построения объектно-ориентированной имитационной модели в среде теории информации (информационной модели) рассмотрим процесс подкапывания клубненосного пласта и влияния режимов копирования на состав исходного вороха. Основным источником непроходowych почвенных частиц в сходе комбайна являются нижние, как правило, переуплотненные слои почвы. Плотность и соответственно тесно связанная с ней твердость

почвы, при любых технологиях существенно варьирует по глубине, как в продольном, так и в поперечном направлениях; а копирование лемеха изолинии критической твердости существенно повышает чистоту сходового вороха [1]. Изолиния критической твердости (для суглинков 0,8 МПа) представлена как сообщение (см. рисунок 1), состоящее из суммы нескольких гармонических сигналов, аппроксимирующих спектр реального изменения твердости и имеющих регулируемые случайные пределы отклонений амплитуд, частот и начальных фаз. Траектория носка лемеха получена в виде сообщения на выходе канала связи с помехами.

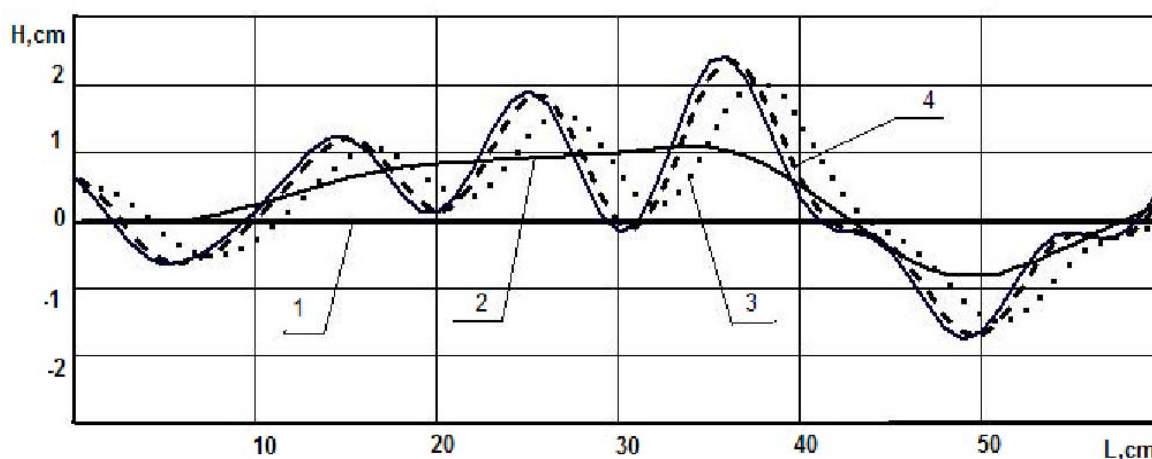


Рисунок 1 Графическое представление: 1- изолинии критической твердости почвы и траектории носка лемеха: 2- без копирования; 3-подпружинного с лыжей; с замедлением копирования: 4-0,02 сек. и 5-0,005 сек.

При проведении машинных экспериментов данные помехи, в программных комплексах имеющих библиотеки обработки сигналов, могут задаваться с помощью встроенных процедур генерации шума, задержки, фильтрации и т.д. Эффективность различных вариантов копирования лемехом изолинии твердости оценивалось по уменьшению начальной энтропии, т.е. полученной информации. В первом приближении, в случае необходимости могут использоваться и более точные методы, считая, что вариации изолиний твердости и траектории копирования подчиняются нормальному закону, значения энтропии до $H_{\text{вх}}$ и после $H_{\text{вых}}$ получения сообщения были определены по следующей формуле:

$$H(x) = \log_2 \cdot \sqrt{2 \cdot \pi \cdot e \cdot D} ,$$

где D - дисперсии переданного и полученного сообщения при одинаковых временных характеристиках дискретизации.

Результаты машинных экспериментов, для наглядности с представлением уменьшения подачи комков в процентном соотношении по сравнению с вариантом без копирования, приведены в таблице 1.

Таблица 1 Показатели эффективности различных вариантов копирования

Варианты	Дисперсия, см ²	Энтропия, $H(\alpha)$	Информация, $E(\beta\gamma, \alpha)$	Содержание комков, %,
1- без копирования	1,56	2,64	-	100
2 – с фильтрацией	1,03	2.09	0.21	48
3 - с запаздыванием 0,02 сек.	1,01	2,07	0,21	44
4 - с запаздыванием 0,005 сек.	0,35	0,33	0,87	13

Как уже отмечалось, учитывая, что проведение оценки через уменьшение энтропии и извлеченной информации требует определенных навыков, приведены результаты дополнительных расчетов показывающих снижение содержания в ворохе прочных почвенных частиц. При прохождении входного сообщения, имитирующего изолинию критической твердости, через сглаживающий фильтр выходной сигнал сообщения (траектория носка лемеха) сместится в область уменьшенных амплитуд и низких частот, а количество поданных комков может быть снижено не менее чем на 50%, что значительно повысит качество работы сепарирующих органов просеивающего типа. Запаздывание копирования изолинии критической твердости, из-за инерционности покапывающего устройства и демпфирующих свойств почвы, даже при идеальном отгибании рельефа, весьма существенно влияет на подачу переуплотненных почвенных комков на сепаратор. На основании полученных данных нами для случая “фильтрации” предложен подпружиненный лемех с лыжей, для уменьшения времени запаздывания - копирующий лемех с замедлением [2]. Схема подкапывающего лемеха с замедлением на рисунке 2.

Предложенный подкапывающий орган состоит из лемеха 1, соединенного посредством шарнира крепления 2 с подвижной рамой 3. Подвижная рама 3 перемещается в продольном направлении относительно основной рамы 4, преодолевая усилие воздействия упругого элемента, например, пружины 5. Противоположный от режущей кромки конец лемеха 1 связан с основной рамой 4

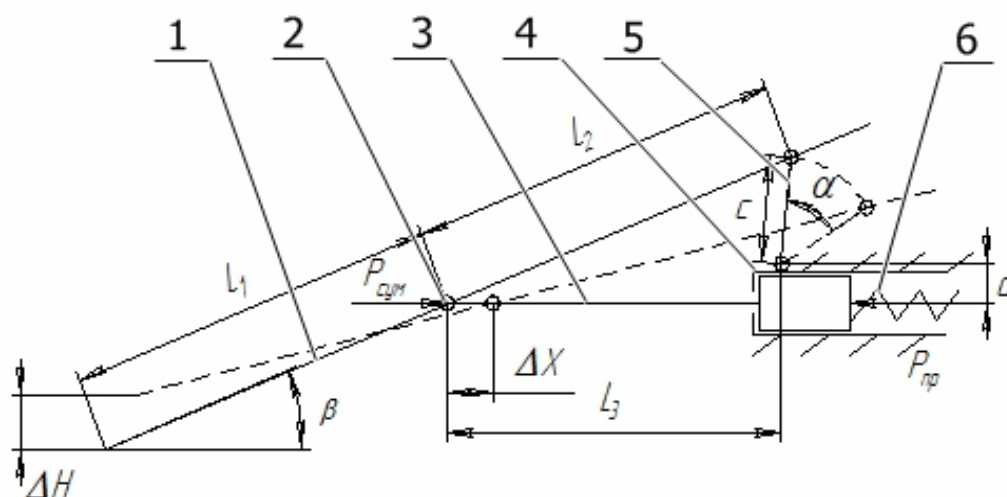


Рисунок 2 Кинематическая схема копирующего лемеха с замедлением (нумерация деталей в тексте)

посредством коромысла 6. В процессе работы при встрече лемеха 1 с плотными слоями почвы и, соответственно, увеличении сопротивления резанию P , подвижная рама 3 перемещается назад на величину ΔX относительно основной рамы 4 и замедляется, преодолевая усилие $P_{пр}$ упругого элемента 5. Коромысло 6 поворачивается на угол α по ходу движения и обеспечивает поворот лемеха 1 относительно шарнира 2 и уменьшение глубины подкапывания ΔH . На основе принятой расчетной схемы были определены взаимосвязи времени замедления и подъема носка лемеха с конструктивными параметрами предложенного устройства.

Таблица 2 Усредненные показатели качества работы экспериментального и серийного картофелекопателей на различных участках

Показатель	Поле 1		Поле 2	
	КТН-2Б	с копирующим лемехом	КТН-2Б	с копирующим лемехом
Содержание почвы в сходовом ворохе, %	70,2	41,5	85,2	38,7
Повреждено клубней, %	3,7	4,2	2,3	3,1
Потери клубней, %	8,2	3,4	7,1	2,8
Тяговое сопротивление, кН	3,25	2,373	3,44	2,21

При этом копирование переуплотненных почвенных слоев обеспечивает снижение тягового сопротивления на 15...20%, что также является одним из факторов свидетельствующим о преимуществе предложенной конструкции по сравнению с жестко закрепленным лемехом.

Библиографический список

1. Обработка почвы – уборки картофеля – зависимость прямая / Р. Р. Камалетдинов, Ф. Н. Галлямов// Сельский механизатор. – 2006 №9, с. 16-17
2. Уовершенствованный подкапывающий рабочий орган картофелеуборочного комбайна/ Р. Р. Камалетдинов, Ф.Н. Галлямов // Механизация и электрификация сельского хозяйства. – 2007 №10, с. 4-5

УДК 621.791

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПОЛУЧЕНИЯ АРМИРОВАННЫХ СПЕЧЕННЫХ ЛЕНТ

Карачурин Б.Ш., Наталенко В.С.
ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

Спеченные ленты применяются, в основном, для высокопроизводительной наплавки под флюсом износостойких, коррозионностойких и теплостойких покрытий, а также для фильтрации, но практически не используются при восстановлении изношенных деталей машин сварочно-наплавочными методами. Основой получения спеченных лент электроконтактным способом является метод прокатки порошковых материалов с одновременным пропусканием электрического тока через прокатные валки.

Процесс электроконтактного получения спеченных лент можно разделить на две стадии. Первая стадия заключается в непосредственном формировании ленты из металлического порошка путем прокатки через валки. Вторая стадия - в спекании сформированной порошковой ленты пропусканием электрического тока.

АСЛ изготавливается путем прокатки через валки, к которым подается импульсный ток, осуществляющий спекание (рисунок 1).

Одним из важных параметров прокатки порошков является распределение нормального контактного напряжения по дуге очага деформации, которое оказывает влияние на плотность проката и позволяет рассчитать энергосиловые параметры процесса прокатки. При прокатке порошков, как и при прокатке компактных материалов, очаг уплотнения условно разделяют на зоны отставания и опережения.

Анализ выражений для вычисления нормальных контактных напряжений показывает, что для практического применения наиболее подходящими для расчета являются известные формулы (1), (2), так как они позволяют определить напряжения с минимальным количеством параметров, характеризующих порошковый материал.

Для зоны отставания:
$$\sigma_{om} = \sigma_{max} \left(\frac{h_l}{h_x} \right)^\varphi \quad (1)$$

Для зоны опережения:
$$\sigma_{on} = \sigma_{max} \frac{h_l - fR\alpha_x}{h_l + fR\alpha_x}, \quad (2)$$

где σ_{max} – максимальное нормальное контактное напряжение при прокатке металлических порошков, МПа; $\varphi = \frac{\alpha_p + \gamma}{2}$ – угол внешнего трения, рад; h_x , α_x – соответственно толщина и угол рассматриваемого сечения очага деформации, мм, рад; f – коэффициент внешнего трения; h_l – толщина ленты, мм; α_p – угол прокатки порошка, рад, γ – нейтральный угол, рад, R – радиус валков, мм.

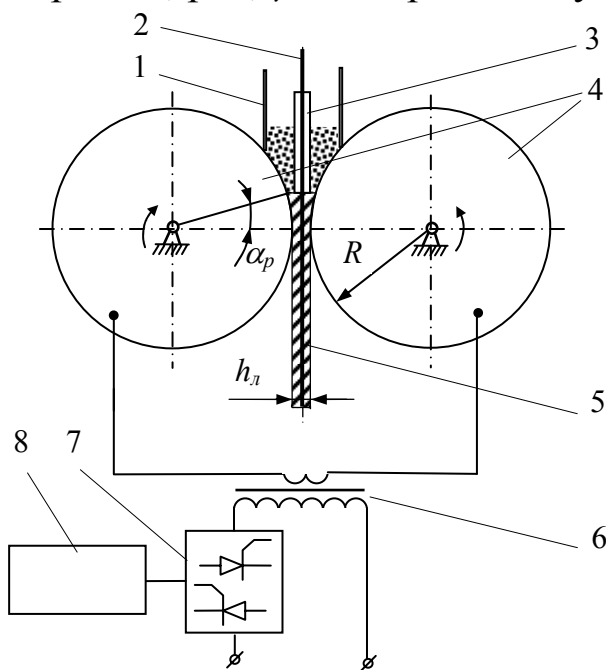


Рисунок 1 - Схема электроконтактной прокатки спеченных лент: 1) бункер; 2) металлическая сетка; 3) разделительные пластины; 4) валки; 5) спеченная лента; 6) трансформатор; 7) контактор; 8) регулятор циклов сварки

На рисунке 2 показаны расчетные эпюры нормального контактного напряжения, рассчитанные для случая прокатки железного порошка ПЖР3.200.28 при следующих параметрах процесса: $\sigma_{max}=110$ МПа; $h_l=1,2$ мм; $f=0,24$; $\gamma=0,012$ рад; $R=56,5$ мм и для случая прокатки медного порошка ПМС-Н при следующих параметрах процесса: $\sigma_{max}=80$ МПа; $h_l=1,3$ мм; $f=0,33$; $\gamma=0,012$ рад; $R=56,5$ мм. При электроконтактной прокатке в зоне наибольшего уплотнения и деформации происходит нагрев металлических частиц порошка проходящим через них током, который вызывает пластическую деформацию частиц, тем самым уменьшая на-

пряжения в зоне наибольшего уплотнения, т.е. происходит релаксация напряжений. Тогда в верхней части куполообразных кривых нормальных контактных напряжений (рисунок 2) появится участок релаксации напряжений. Для оценки зоны релаксации контактных напряжений при электроконтактной прокатке необходимо знать зависимость предела текучести материала порошка от температуры. Известна формула

$$\sigma_m = \sigma_{m0} \left(1 - \frac{T}{T_{nl}} \right)^2, \quad (3)$$

где σ_m – предел текучести материала порошка, МПа; σ_{m0} – предел текучести материала порошка в холодном состоянии МПа; T – текущая температура, °С; $T_{пл}$ – температура плавления материала порошка, °С.

Для процесса спекания металлических порошков характерна температура $(0,6...0,9)T_{пл}$, при использовании давления температура спекания может снижаться до $(0,2...0,5)T_{пл}$. Данная температура позволяет по формуле (3) определить предел текучести материала порошка.

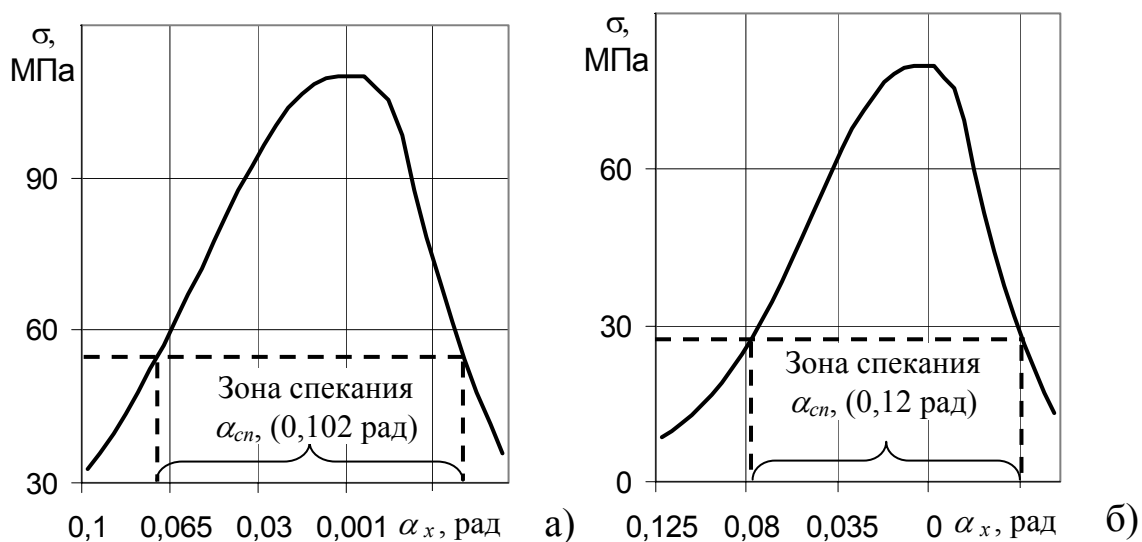


Рисунок 2 - Распределение нормальных контактных напряжений в очаге деформации при прокатке: а) железного, б) медного порошков

Откладывая на графике (рисунок 2) горизонтальную линию, соответствующую пределу текучести материала, до пересечения с кривой нормального контактного напряжения, найдем зону релаксации напряжений при электроконтактной прокатке, которая будет соответствовать зоне спекания порошка.

АСЛ содержат металлическую сетку, которая, несомненно, влияет на свойства получаемых порошковых покрытий. Одно из этих свойств – это плотность покрытия.

Из анализа покрытий, приваренных на различных технологических режимах, выявилась зависимость между усадкой в вертикальной плоскости и распределением плотности по толщине покрытия. С теоретической и практической точки зрения наибольший интерес представляет определение зависимости между величиной усадки порошкового покрытия, параметрами металлической сетки и плотностью привариваемого покрытия.

Расчет уплотнения порошка в ячейках сетки при ЭКП проводился при следующих условиях: проволока металлической сетки плотно прилегает к детали по всему периметру ячейки; уплотнение порошкового слоя происходит без его выдавливания из ячеек сетки с одновременной деформацией проволоки; продольная и поперечная

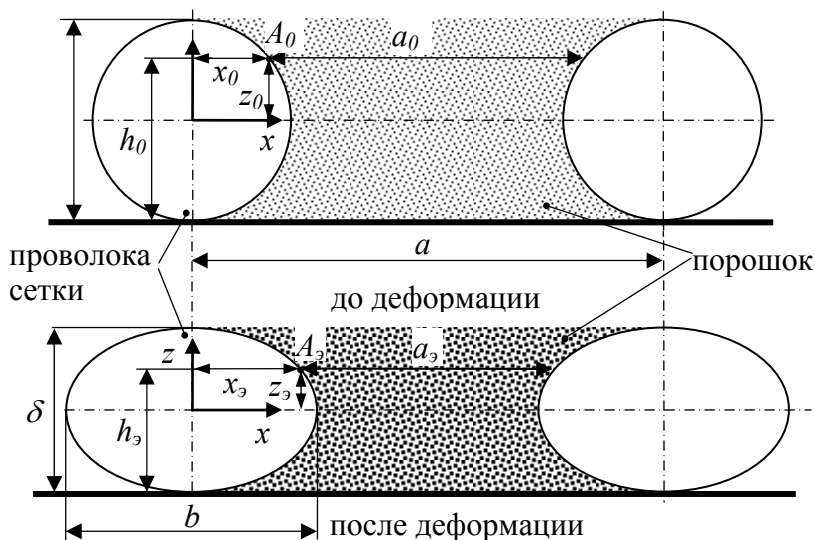


Рисунок 3 - Схема деформации порошкового слоя в ячейке сетки:

a_0, a_3 - произвольно выбранное расстояние между проволоками сетки соответственно до и после деформации; h_0, h_3 - произвольно выбранная высота порошкового слоя соответственно до и после деформации; d - диаметр проволоки сетки; δ - высота проволоки сетки после деформации (малая ось эллипса); x_0, z_0 - координаты точки A_0 ; x_3, z_3 - координаты точки A_3

$$\gamma = \frac{\gamma_0 V_0}{V}, \quad (4)$$

где V_0 - начальный объем порошка в рассматриваемом сечении с плотностью равной $\gamma_0, \text{ м}^3$; V - объем порошка после деформации в рассматриваемом сечении с плотностью равной $\gamma, \text{ м}^3$.

Тогда в соответствии с принятыми условиями расчета уплотнения порошка в ячейках сетки плотность в произвольном горизонтальном сечении будет равна

$$\gamma = \frac{\gamma_0 da_0^2}{\delta a_3^2}. \quad (5)$$

Из рисунка 3 видно, что

$$a_0 = a - 2x_0 = a - 2\sqrt{\frac{d^2}{4} - z_0^2} \quad (6),$$

$$a_3 = a - 2x_3. \quad (7)$$

деформация металлических порошков в ячейках сетки при ЭКП происходит за счет равномерно уменьшающегося периметра ячейки сетки; краевые особенности уплотнения порошка (на границах покрытия) не учитываются.

На рисунке 3 показана модель деформации порошкового слоя в ячейках сетки. Из условия постоянства массы порошка до и после деформации, плотность порошковой массы равна

Выразим z_0 через h_0

$$z_0 = h_0 - \frac{d}{2}. \quad (8)$$

Координату x_3 выразим, используя каноническое уравнение эллипса

$$x_3 = \frac{b}{2} \sqrt{1 - \frac{4z_3^2}{\delta^2}}. \quad (9)$$

Выразим z_3 через h_0

$$z_3 = h_3 - \frac{\delta}{2} = \frac{\delta}{d} h_0 - \frac{\delta}{2}. \quad (10)$$

Из условия равенства площадей окружности и эллипса получаем большую полуось b

$$b = \frac{d^2}{\delta}. \quad (11)$$

Произведя соответствующие подстановки и преобразования, находим плотность порошкового покрытия в произвольно выбранном горизонтальном сечении

$$\gamma = \frac{\delta \gamma_0 d (a - 2\sqrt{h_0(d - h_0)})^2}{(\delta a - 2d\sqrt{h_0(d - h_0)})^2}. \quad (12)$$

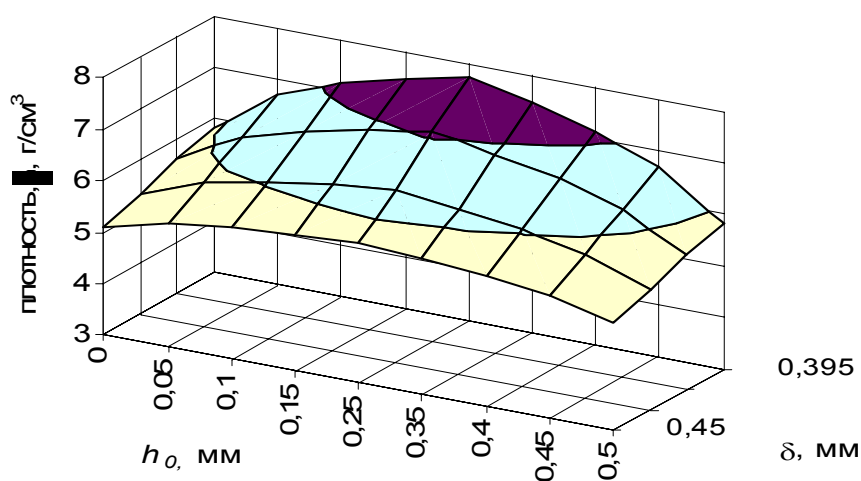


Рисунок 4 - Распределение плотности порошкового покрытия в зависимости от первоначальной высоты слоя и деформации

При ЭКП армированных спеченных лент график зависимости плотности порошкового покрытия от первоначальной высоты порошкового слоя и деформации представлен на рисунке 4, при следующих условиях: $\gamma_0 = 4,6 \times 10^{-3}$ г/мм³, $d = 0,5$ мм, $a = 1,5$ мм.

Библиографический список

1. Степаненко А.В., Исаевич Л.А. Непрерывное формирование металлических порошков и гранул.- Мн.: Наука и техника, 1980.- 256 с.
2. Сайфуллин Р.Н., Наталенко В.С. Способ изготовления и условия получения спеченных лент электроконтактной прокаткой «Сварочное производство». - 2009. - № 8. - С. 39-40.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ РЕГУЛИРОВОЧНЫХ ПАРАМЕТРОВ СОВРЕМЕННЫХ ТОПЛИВОПОДАЮЩИХ СИСТЕМ

Козеев А.А.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

Эффективность использования современной сельскохозяйственной техники во многом зависит от качества технического обслуживания и ремонта ее топливной аппаратуры.

Работоспособность топливоподающих систем определяется совокупностью регламентированных показателей ее технического состояния или структурными параметрами, которые, в свою очередь, оцениваются диагностическими параметрами. При испытаниях ЭГФ в качестве диагностических параметров используют, например цикловую подачу топлива; качество распыла и т.д.

С помощью разработанного в МГАУ им. Баумана программного комплекса «Впрыск», дополненного полученными граничными условиями диагностических параметров, проводилим одно- или двухфакторные численные эксперименты для каждого из выявленных структурных параметров. Результаты расчетов представлены в виде трехмерных графиков (рис. 1) или их изолиний (рисунок 2), что позволяет определить допустимые отклонения каждого из регулировочных параметров (указано в виде площадки) при условии, что все диагностические показатели при этом соответствуют показателям исправного инжектора.

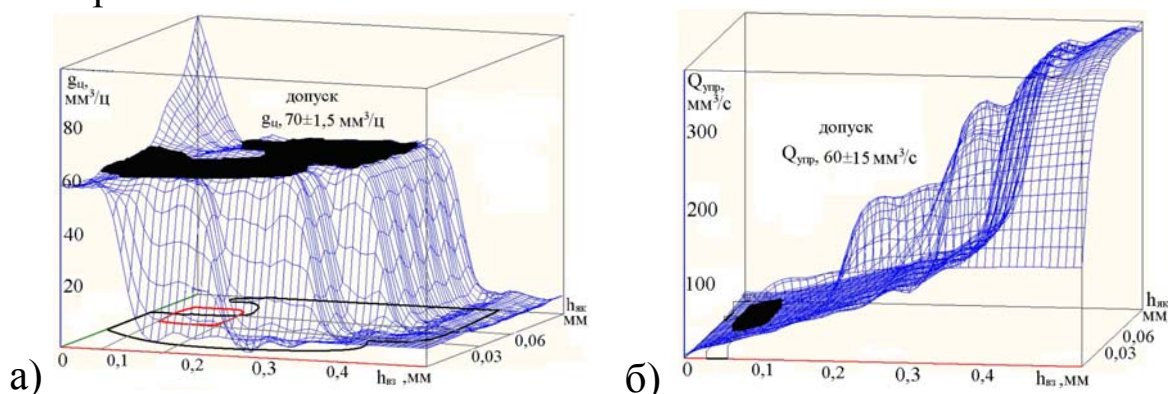


Рисунок 1 Трехмерные графики зависимости цикловой подачи $g_{ц}$ (а) и расхода топлива на управление $Q_{упр}$ (б) от величин воздушного зазора $h_{вз}$ и хода якоря $h_{як}$.

К примеру, анализ зависимостей основных показателей работы электрогидроуправляемой форсунки - цикловой подачи $g_{ц}$ и расхода на управление $Q_{упр}$ (рисунок 1), показывает, что ход якоря не влияет на цикловую подачу в широком диапазоне его изменения, но значительно влияет на расход топлива на управление. Воздушный зазор

между якорем и электромагнитом влияет на оба параметра при значении свыше 0,06 мм. Это можно объяснить более продолжительным периодом срабатывания запорного клапана из-за медленного подъема якоря и тем самым, отводом дополнительного количества топлива через открытый клапан.

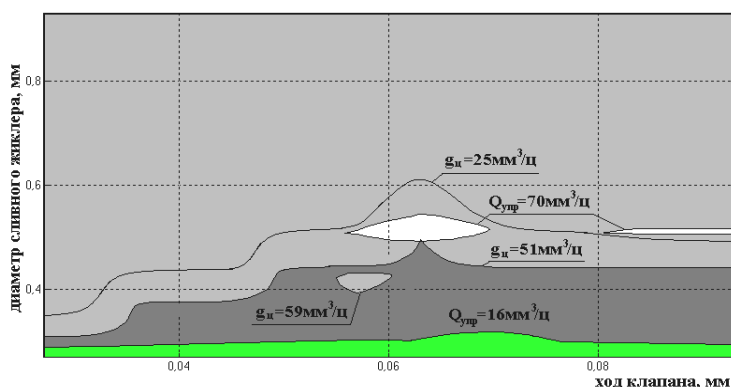


Рисунок 2 Изолинии зависимости цикловой подачи $g_{ц}$ и расхода на управление $Q_{упр}$ от диаметра сливного жиклера $d_{жиклера}$ и хода якоря h (на темном участке сохраняется работоспособность инжектора)

Аналогичные операции для всех вышеназванных регулировочных параметров выявляют их допусковые отклонения, например, указанные в таблице 1.

Таблица 1 Допусковые отклонения структурных параметров инжектора фирмы Bosch дизеля Д-245.9 (ЕВРО-3)

Структурные параметры ЭГФ	Допуск
Давление слива, МПа	$0,12 \pm 0,02$
Сечение наполняющего жиклера, мм ²	$0,03 \pm 0,005$
Гидроплотность поршенька, с*	5 ± 1
Объем надпоршневого пространства, мм ³	$6,23 \pm 0,32$
Усилие пружины распылителя, Н/мм	121 ± 8
Эффективное проходное сечение распыливающих отверстий, мм ²	$0,91 \pm 0,02$
Негерметичность запорного конуса распылителя	недопустима
Ход якоря, мм	$0,05 \pm 0,01$
Воздушный зазор, мм	$0,13 \pm 0,02$
Эффективное проходное сечение щелевого фильтра, мм ²	$3,75 \pm 0,12$
Сечение сливного жиклера, мм ²	$0,67 \pm 0,04$
Угол конуса седла клапана, град.	$119^\circ \pm 3^\circ$
Диаметр шарика, мм	$1,3 \pm 0,02$
Негерметичность запорного клапана	недопустимо
Гидроплотность по торцам распылителя и корпуса ЭГФ, с*	4 ± 2
Ход иглы, мм	$0,23 \pm 0,02$
Гидроплотность по направляющей иглы, с*	5 ± 2
Усилие пружины якоря, Н/мм	$2,52 \pm 0,13$

Таким образом, можно получить таблицу, где прослеживаются все допусковые значения регулировочных параметров современных топливоподающих систем при помощи программного комплекса «Впрыск» и которая может использоваться для регулировки агрегатов при его ремонте.

УДК 368.50

ПРОБЛЕМЫ В РЕГУЛИРОВАНИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБЩЕСТВ ВЗАИМНОГО СТРАХОВАНИЯ

Коробельников Д.А., Горелов А.Н.
ФГБОУ ВПО Волгоградский ГАУ

Государственное регулирование в сфере страховой деятельности воздействует на участников страхового рынка по нескольким направлениям: а) прямое участие государства в становлении страховой системы защиты имущественных интересов; б) законодательное обеспечение становления и защиты национального страхового рынка; в) государственный надзор за страховой деятельностью; г) защита добросовестной конкуренции на страховом рынке, предупреждение и пресечение монополизма.

Для формирования полноценного страхового рынка, особенно в сфере агрострахования, необходимо установление общих требований по регулированию и контролю. Повышение эффективности государственного регулирования страховой деятельности, совершенствование нормативной базы страховой деятельности рассматриваются в качестве средств для создания эффективной системы страховой защиты имущественных интересов граждан и юридических лиц в Российской Федерации.[1] В тоже время сохраняются определенные проблемы с регулированием организации и функционирования в России обществ взаимного страхования (ОВС):

1. По российскому законодательству могут создаваться два типа обществ взаимного страхования: а) некоммерческие, которые осуществляют страхование имущественных интересов только членов общества; б) коммерческие, которые наряду со страхованием имущественных интересов членов общества могут осуществлять страхование интересов лиц, не являющихся членами общества (что противоречит самой идеи взаимного страхования).

2. Оформление соглашения о страховании, заключенного между ОВС и вступившим в члены ОВС лицом, может осуществляться как договором страхования, так и документом, подтверждающим членство в ОВС.

3. Некоммерческим обществам взаимного страхования лицензия на осуществление страховой деятельности не требуется и страховой надзор за их деятельностью не осуществляется.

4. Общества взаимного страхования могут осуществлять виды страхования, которые предусмотрены их учредительными документами или правилами страхования. При этом ОВС могут осуществлять страхование, как в соответствии с правилами (положениями) главы 48 ГК, так и без учета этих правил. [2]

5. Доходы ОВС в виде страховых взносов и иных взносов, вносимых членами общества на уставные цели, превышение страховых платежей, а также расходы, производимые ОВС на страховые выплаты, управленческие и хозяйственные расходы и иные уставные расходы, - являются доходами и расходами от некоммерческих операций. Поэтому в составе доходов и расходов ОВС, подлежащих налогообложению, указанные доходы и расходы не учитываются.

6. Организация, являющаяся членом некоммерческого общества взаимного страхования, вправе относить на себестоимость продукции страховые взносы, вносимые ею в ОВС по страхованию.

7. Гражданский кодекс РФ не содержит организационно-правовой формы коммерческой организации, основанной на членстве, которая соответствовала бы существу и характеру взаимного страхования между членами ОВС и самим ОВС.

Отсутствие развитой системы гарантий и негибкость системы страхования для субъектов малого предпринимательства, особенно в сельском хозяйстве, вызывает необходимость активной государственной поддержки страхования, включающей комплекс мер: создание благоприятной правовой среды, частичное обеспечение страхования малых предприятий государственными гарантиями, создание и развитие обществ взаимного страхования. При разумной организации системы страхования страховые взносы послужат источником дополнительной выгоды для малого предпринимательства.

Руководствуясь действующим законодательством, ОВС не в состоянии использовать в полной мере свои потенциальные возможности, так как остро нуждаются в соответствующей их статусу и специфике нормативно-правовой базе. Сегодня правовое положение данных обществ определено Гражданским кодексом РФ и Федеральным законом «Об организации страховой деятельности в Российской Федерации» [3], чего совершенно не достаточно ни для

защиты интересов членов ОВС, ни для создания благоприятных правовых условий в обеспечении роста инвестиционной активности субъектов малого предпринимательства.

Первоначально возникшая проблема при создании ОВС – это вопрос лицензирования их деятельности. [4]. Если лицензирование необходимо, то в этом случае для ОВС необходимо установление минимального размера оплаченного уставного капитала, должны соблюдаться требования, установленные надзорным органом для страховщиков.

Основной аргумент в пользу не обязательности лицензирования некоммерческих ОВС вытекает из толкования нормы п.5 ст. 968 ГК, согласно которой «Общество взаимного страхования может в качестве страховщика осуществлять страхование интересов лиц, не являющихся членами общества, если общество образовано в форме коммерческой организации и имеет разрешение (лицензию) на осуществление страхования соответствующего вида и отвечает требованиям, установленным законом об организации страхового дела» [4].

Иными словами, для осуществления страхования ОВС обязано получить лицензию, если является коммерческой организацией или отвечает требованиям, вытекающим из Закона РФ «Об организации страхового дела в Российской Федерации». Следовательно, если общество взаимного страхования создано в форме некоммерческой организации и осуществляет страхование рисков только своих членов, то лицензия такому ОВС не требуется и нормы Закона на него не распространяются.

Анализ особенностей взаимного страхования позволяет выделить ряд его преимуществ по сравнению с другими формами организации страховой защиты, в частности:

- взаимное страхование является более надежной формой, так как страхованием здесь управляют не инвесторы, преследующие получение наибольшей прибыли, а сами страхователи в целях создания страховой защиты, удовлетворяющей именно их интересы;

- взаимное страхование является наиболее дешевым, так как страховой тариф состоит из прямых затрат на собственно страховую защиту, ведение дела и не включает прибыль. Образующееся в силу специфики страховых операций превышение страховых взносов над произведенными страховыми выплатами остается в распоряжении членов общества-страхователей;

- только общество взаимного страхования может наиболее полно учесть конкретные страховые потребности лиц, так как

условия страхования разрабатываются и утверждаются самими страхователями - членами ОВС, исходя из их интересов, а не интересов собственников сторонней страховой организации;

- при страховании на взаимной основе страховые взносы не распыляются и находятся собственности и управлении самих страхователей, формируемые резервы и иные общественные фонды используются исключительно в интересах членов общества;

- ОВС могут оказывать более качественные страховые услуги, чем коммерческие страховщики;

- каждый член ОВС имеет право выйти из него и получить свою часть его имущества;

Таким образом, особенность развития российского законодательства, его сегодняшнее состояние и практика его применения ставят ряд проблем, связанных с созданием и функционированием в России обществ взаимного страхования. Для решения таких проблем и других вопросов, прежде всего, следует руководствоваться общими положениями о взаимном страховании, вытекающими из норм ГК - ст. 968 «Взаимное страхование», но подобных мер и положений не достаточно для благоприятного развития некоммерческого страхования и требуется дальнейшее развитие государственного регулирования в этой сфере.

Библиографический список

1. Лайкова Н. В. Общества взаимного страхования // Современные аспекты экономики. - 2002. - №1. - С. 31-35
2. Российская Федерация. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая) от 30.11.1994 г. №51-ФЗ
3. Российская Федерация. Федеральный закон. «Об организации страхового дела в Российской Федерации» от 27 ноября 1992 г. №4015-1
4. Российская Федерация. Федеральный закон. «О внесении изменений в закон Российской Федерации «Об организации страхового дела в РФ» от 29 ноября 2007 г. N 287-ФЗ

УДК 517.53

АППРОКСИМАЦИЯ ЦЕЛОЙ ФУНКЦИИ

Кудашева Е.Г.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

В данной работе сформулированы результаты оценки скорости приближения целых функций целыми функциями с простыми нулями. Причем достигнута неулучшаемая асимптотическая аппроксимация порядка $O(1/|z|^2)$ вне малого исключительного множества.

Пусть $D(z, t)$ открытый круг на комплексной плоскости \mathbb{C} с центром в точке $z \in \mathbb{C}$ радиуса $t \geq 0$. $(\lambda_k), k \in \mathbb{C}$ – последовательность точек на комплексной плоскости, не имеющих предельных в \mathbb{C} . Для целой ненулевой функции f последовательность $(\lambda_k), k \in \mathbb{C}$ называется последовательностью нулей, если $f(\lambda_k) = 0, k \in \mathbb{C}$. Обозначим последовательность нулей через $Zero_f$. Будем говорить, что последовательность $(\lambda_k), k = 1, 2, \dots$, увязана с последовательностью $(\gamma_k), k = 1, 2, \dots$, если из равенства $\lambda_k = \lambda_{k'}$ сразу следует, что $\gamma_k = \gamma_{k'}$.

Теорема. Пусть f – целая функция с последовательностью нулей $Zero_f = (\lambda_k), k = 1, 2, \dots$. Для каждой убывающей функции $\beta : [0, +\infty) \rightarrow (0, +\infty)$ и любого числа $\varepsilon > 0$ найдется последовательность $(t_k) \subset (0, +\infty)$, увязанная с (λ_k) , и целая функция g с последовательностью только простых нулей $Zero_g = (\gamma_k)$ такие, что

1) при $\lambda_k \neq \lambda_{k'}$ круги $D(\lambda_k, t_k)$ и $D(\lambda_{k'}, t_{k'})$ не пересекаются, при всех $r \geq 0$ выполнена оценка $\sum_{|\lambda_k| \geq r} t_k \leq \beta(r)$, и

$$|\gamma_k - \lambda_k| < t_k \text{ при всех } k;$$

2) имеет место неравенство

$$\left| \log |g(z)| - \log |f(z)| \right| \leq \frac{\varepsilon}{|z|^2} \text{ при всех } z \in \mathbb{C} \setminus \bigcup_{k=1}^{\infty} D(\lambda_k, t_k).$$

Полученный результат нельзя улучшить, т.е. не возможно добиться асимптотической аппроксимации порядка $O(1/|z|^\alpha)$, где $\alpha > 2$, вне малого исключительного множества.

Например, это демонстрирует многочлен $f : z \mapsto z^2$. Действительно, для любой пары точек $\{\gamma_1, \gamma_2\} \subset \mathbb{C}$ найдется некоторая постоянная $const. > 0$, с которой выполняется неравенство

$$\left| \log |(z - \gamma_1)(z - \gamma_2)| - \log |z^2| \right| \geq \frac{const.}{|z|^2}$$

при всех $|z| \geq 2 \max\{|\gamma_1|, |\gamma_2|\}$.

Можно отметить, что работа с целыми функциями с простыми нулями, как правило, облегчает исследования в задачах аппроксимации, интерполяции и др.

Библиографический список

1. Кудашева Е.Г., Хабибуллин Б.Н. Распределение нулей голоморфных функций умеренного роста в единичном круге и представление в нем мероморфных функций // Математический сборник. – Т. 200. – № 9. – 2009. – С. 95–126.

2. Кудашева Е.Г. Обобщение теорем Неванлинны и изменение асимптотического поведения целой функции при сдвигах ее нулей // Диссертация на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук. – Уфа, 2010. – 108 с.

3. Kudasheva E.G., Khabibullin B.N. Variation of subharmonic function under transformation its Riesz measure // Journal of Mathematical Physics, Analysis, Geometry. – V. 3. – № 1. – Ukraine, Kharkov. – 2007. – P. 61–94.

Работа выполнена при поддержке РФФИ, проект № 06-01-00067а.

УДК 519.63

ИТЕРАЦИОННЫЕ ПРОЦЕДУРЫ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ НЕЛИНЕЙНОЙ ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ С УЧЕТОМ ПЕРЕИЗЛУЧЕНИЯ

Лукманов Р.Л.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

При рассмотрении практических задач теплопередачи приходится учитывать зависимость теплофизических характеристик от температуры, что приводит к нелинейным уравнениям, для которых достаточно непросто строить решение. Ситуация усугубляется, когда нелинейность присутствует в граничных условиях. Ещё сложнее решать задачи с так называемыми нелокальными краевыми условиями, когда происходит теплообмен между различными участками границы. Это имеет место при теплообмене излучением в системах тел или в телах с невыпуклой границей. Например, при индукционном нагреве происходит теплообмен излучением между поверхностью нагреваемой заготовки и поверхностью теплоизолятора.

Итак, рассмотрим твёрдое невыпуклое тело G с границей ∂G .

Передача тепла внутри тела осуществляется теплопроводностью и потому его температура T удовлетворяет следующему нелинейному уравнению теплопроводности:

$$c(T) \frac{\partial T}{\partial t} - \operatorname{div}(k(T) \operatorname{grad} T) = f \quad . \quad (1)$$

Поскольку тело G не выпуклое, то при постановке граничных условий необходимо учитывать потоки, которые попадают на элементы поверхности тела с других участков поверхности.

Пусть $q(x)$ - поток излучения в точке x поверхности ∂G . Поскольку он определяется как сумма собственного излучения $q_0(x)$ и отражённой части падающего из других точек излучения, то для $q(x)$ справедливо следующее интегральное уравнение:

$$q(x) - k(x) \int_{\partial G} G(x, \xi) q(\xi) d\xi = q_0(x), \quad x \in \partial G, \quad (2)$$

где $k(x)$ - коэффициент отражения, принимающий значения между 0 и 1.

Собственное излучение обусловлено только температурой тела, и в соответствии с законом Стефана – Больцмана имеет вид:

$$q_0(x) = \sigma(x) T^4,$$

где $\sigma(x)$ - излучательная способность тела.

Ядро $G(x, \xi)$ интегрального уравнения определяется равенством:

$$G(x, \xi) = \frac{1}{\pi r(x, \xi)} \cos(n(x), r) \cdot \cos(n(\xi), r),$$

где $r(x, \xi)$ - расстояние между точками x и ξ , а $\cos(n(x), r)$ - косинус угла между внешней нормалью к поверхности в точке x и отрезком, соединяющим точки x и ξ .

Таким образом, уравнение (2) представляет собой нелокальное граничное условие для уравнения теплопроводности (1). Система (1), (2) замыкается заданием начального условия

$$T(0, x) = \varphi(x). \quad (3)$$

Трудности в решении системы (1) - (3) обусловлены нелинейностью уравнения (1) и граничного условия (2), а также нелокальностью последнего.

Сначала с помощью преобразования Кирхгофа

$$v = \int_0^T k(z) dz$$

приведём уравнение (1) в виду

$$\tilde{c}(v) \frac{\partial v}{\partial \tau} - \Delta v = f, \quad (4)$$

где $\tilde{c}(v) = c(T(v)) / k(T(v))$.

При этом изменятся начальное и граничное условия:

$$v(0, x) = \tilde{\varphi}(x), \quad (5)$$

$$q(x) - k(x) \int_{\partial G} G(x, \xi) q(\xi) d\xi = q_0(x), \quad (6)$$

где $q_0(x) = G(x)T^4(v)$.

Уравнение (4) можно записать в виде

$$\frac{\partial(c(v))}{\partial \tau} - \Delta v = f. \quad (7)$$

Пусть задача (1) –(3) решается на временном промежутке $[0, t^*]$. Разделим его на n равных частей точками $t_k = k \cdot \tau, k = 0, 1, \dots, n$ и произведём аппроксимацию задачи по схеме Кранка – Николсон:

$$\frac{c(v_{k+1}) - c(v_k)}{\tau} - \Delta \left(\frac{v_k + v_{k+1}}{2} \right) = f_{k+\frac{1}{2}}. \quad (8)$$

При этом поток $q(x)$ для v_{k+1} определяется равенством (2) с

$$q_0(x) = \sigma(x)T^4(v_{k+1}). \quad (9)$$

Уравнение (8), а также условие (9) остаются нелинейными. Для решения системы (8), (9) предлагается следующая итерационная процедура

$$\frac{\alpha_1 v_{k+1}^{s+1} + c(v_{k+1}^s) - \alpha_1 v_{k+1}^s - c(v_k)}{\tau} - \Delta \left(\frac{v_k + v_{k+1}^{s+1}}{2} \right) + \alpha_2 \delta(z-x) \cdot v_{k+1}^{s+1}(x) =$$

$$= f_{k+\frac{1}{2}} + \alpha_2 \delta(z-x) v_{k+1}^s(x), \quad z \in \partial G,$$

$$q_{k+1}^{s+1}(x) - k(x) \int_{\partial G} G(x, \xi) q_{k+1}^{s+1}(\xi) d\xi = \sigma(x) \cdot T^4(v_{k+1}^s), \quad (11)$$

где δ - дельта функция Дирака, α_1, α_2 - положительные итерационные параметры.

Доказано, что при надлежащем выборе итерационных параметров α_1 и α_2 v_{k+1}^s при $s \rightarrow \infty$ сходятся к v_{k+1} .

Как видим, на каждой итерации необходимо решать линейное уравнение (9). При этом величина потока q_{k+1}^{s+1} находится как решение интегрального уравнения по заданной правой части. Итак, исходная задача (1)-(3) решается послойно по времени, причем на каждом временном слое используется итерационная процедура (10)-(11), на каждом шаге которой возникает линейная задача с линейными краевыми условиями, для решения которых имеются достаточно эффективные стандартные методы.

СТРУКТУРНАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ЦЕМЕНТОВАННЫХ ДЕТАЛЕЙ МАШИН ВОССТАНОВЛЕННЫХ ПЛАСТИЧЕСКОЙ РАЗДАЧЕЙ

Левин Э.Л., Исламов Л.Ф.
ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

Наиболее часто пластической раздачей восстанавливают поршневые пальцы и крестовины карданов, изготовленные из сталей 12ХН, 15Х, 20Х, 18ХГТ, 12ХНЗА и других. Эти детали подвергаются цементации или нитроцементации на глубину 0,8...1,6 мм, а иногда и более. После науглероживания производят объемную закалку и низкотемпературный отпуск до твердости HRC₃ 58...64.

Установлено, что толщина науглероженного слоя оказывает существенное влияние на сопротивление усталости при изгибе и контактную выносливость (последнее особенно важно для поверхности цапф (шипов)) крестовин карданов сопряженных с игольчатыми роликами подшипников качения

На показатели работоспособности цементованной стали также большое влияние оказывает концентрация углерода на поверхности детали. Так, согласно данным [1], максимальное сопротивление хрупкому разрушению наблюдается в стали с содержанием 0,6...0,8 % углерода в поверхностном слое (доэвтектоидная и эвтектоидная зона); максимальная усталостная прочность при изгибе достигается при 0,8...1,05 % углерода на поверхности (эвтектоидная и заэвтектоидная зона), а максимальное значение контактной выносливости достигается при концентрации углерода на поверхности детали 1,0...1,25 % углерода (заэвтектоидная зона).

На рисунке 1 показана структурная схема цементованного слоя с соответствующими различным зонам величинами твердости.

При пластической раздаче поршневых пальцев и крестовин карданов наружные размеры (диаметры) цилиндрических частей деталей увеличиваются, а следовательно происходит смещение структурных зон цементованного слоя.

Проведенные авторами исследования показали, что при механической раздаче дорном наружные диаметры цапф крестовин карданов автомобилей УАЗ и ВАЗ увеличиваются на 0,4...0,6 мм (в зависимости от диаметра дорна). Таким образом, при последующем после закалки шлифовании может быть удалено до 20...30 %

высокоуглеродистого цементованного слоя, что приведет к снижению работоспособности и ресурса восстановленных деталей.

При гидротермической раздаче степень раздачи зависит от: коэффициента относительной толщины стенки поршневого пальца; коэффициента теплового расширения металла; разности температур между наружной и внутренней поверхности пальца; коэффициента остаточной деформации [2].

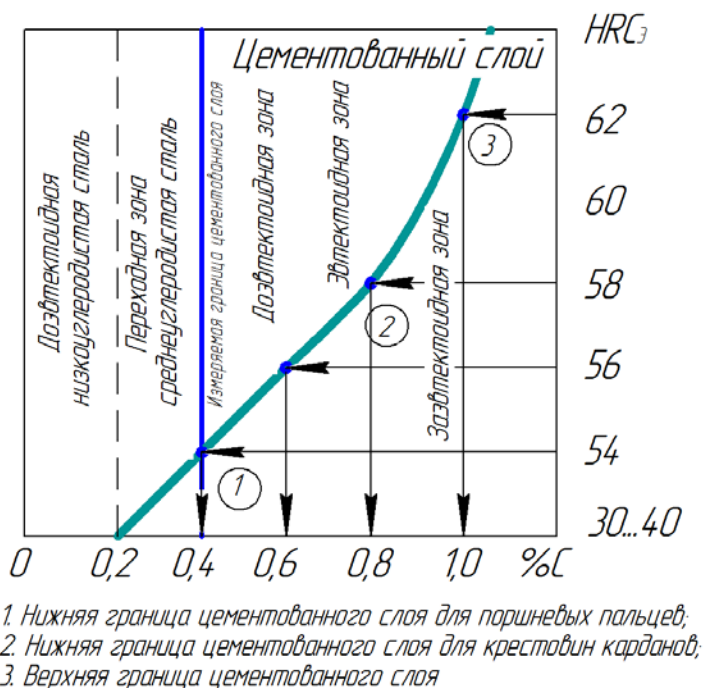


Рисунок 1 Структурная схема цементованного слоя деталей машин

При механической раздаче дорном величина наружного диаметра детали зависит в основном от диаметра дорна.

При массовом и серийном восстановлении аналогичных цементованных деталей раздачей дорном или гидротермическим способом указанное выше явление необходимо контролировать с использованием деталей-свидетелей, подвергаемых микроанализу, с проверкой твердости по Роквеллу или Виккерсу. При этом целесообразно использовать структурную схему цементованного слоя, аналогичную приведенной в настоящей статье.

Библиографический список

1. Термическая обработка в машиностроении: Справочник. Под ред. Ю.М. Лахтина, А.Г. Рахштадта. – М.: Машиностроение, 1980. – 783 с.
2. Восстановление автомобильных деталей: Технология и оборудование: Учеб. для вузов/В.Е. Канарчук и др. – М.: Транспорт. 1995. – 303 с.

ОБОСНОВАНИЕ КОНСТРУКТИВНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ КОМБИНИРОВАННОГО СОШНИКА

Мухаметдинов А.М., Мударисов С.Г.
ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

Известно, что эффективность внесения стартовой дозы удобрений зависит от ширины лент, глубины посева и смещения в сторону от семян. Удобрения с семенами не должны контактировать, т.е. должны быть разделены прослойкой почвы.

Для осуществления разноглубинного высева семян зерновых культур и внесения удобрений со смещением в сторону от полосы семян нами разработан комбинированный сошник [3]. Также для обоснования конструктивно-технологических параметров комбинированного сошника был разработан образец с изменяющимися параметрами (рисунок 1): высоты установки направителей семян и угла установки долота.

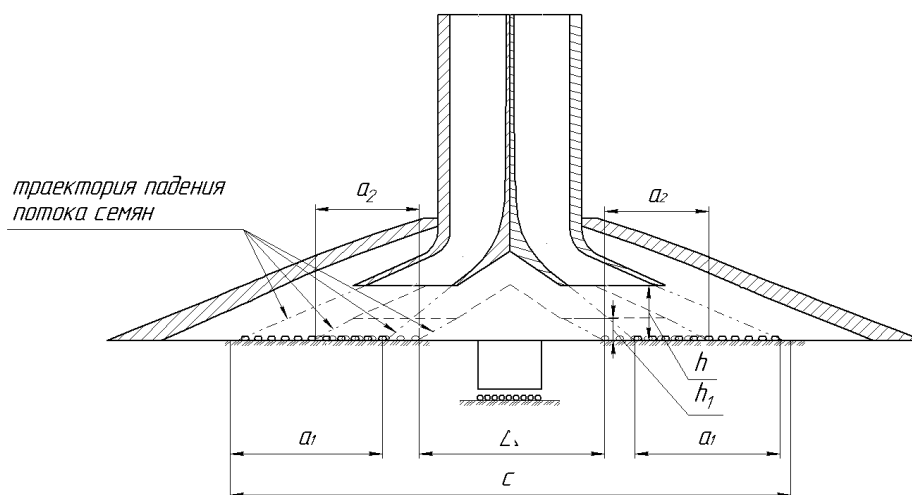


Рисунок 1 – Экспериментальный комбинированный сошник с изменяющимися параметрами

Регулировка по высоте направителей семян позволяет варьировать шириной рассева в зависимости от высеваемой культуры и прорастания ее корневой системы для обеспечения необходимого расположения относительно уровня внесения удобрений. Это благоприятно влияет на рост и развитие семян, что позволит повысить урожайность [2]. Регулировка по высоте направителей семян по вертикали относительно поверхности почвы производится

путем закрепления направлятелей на необходимой высоте фиксирующим болтом.

На рисунке 2 представлена схема обоснования размещения лент удобрений относительно полос семян.



a_1 - ширина рассева семян в поднятом состоянии, a_2 – ширина рассева семян в опущенном состоянии направлятелей, c_1 – ширина рассева сошника в поднятом состоянии направлятелей, c_2 – ширина рассева сошника в опущенном состоянии направлятелей, h_1 – высота направлятелей в поднятом состоянии направлятелей, h_2 – высота направлятелей в опущенном состоянии направлятелей, b_1 - ширина незасеваемой полосы в поднятом состоянии направлятелей, b_2 - ширина не засеваемой полосы в опущенном состоянии направлятелей

Рисунок 2 Схема размещения лент удобрений относительно полос семян

Так, например, при высеве длинностебельных хлебов (сорго и другие) корни часто развиваются из ближайших к поверхности почвы надземных узлов. Эти опорные, или воздушные, корни способствуют повышению устойчивости растений к полеганию[1]. Для таких культур необходимо опустить направлятели семян на более низкую высоту, что приведет к более близкому расположению к полосе внесения удобрений для использования их корнями растений.

Для обоснования угла установки долота разработанного комбинированного сошника нами были проведены лабораторные исследования на почвенном канале кафедры сельскохозяйственных машин БГАУ.

Методика проведения лабораторных исследований включала в себя замер силовых параметров рабочих органов. В качестве конструктивного показателя изменялся угол установки долота. В качестве технологических показателей изменялись глубина обработки, скорость движения сошника.

Для проведения исследований нами была разработана

экспериментальная установка для навешивания рабочих органов. Установка представляет собой пространственную параллелограммную раму с ортогональными тензозвеньями (рисунок 2).

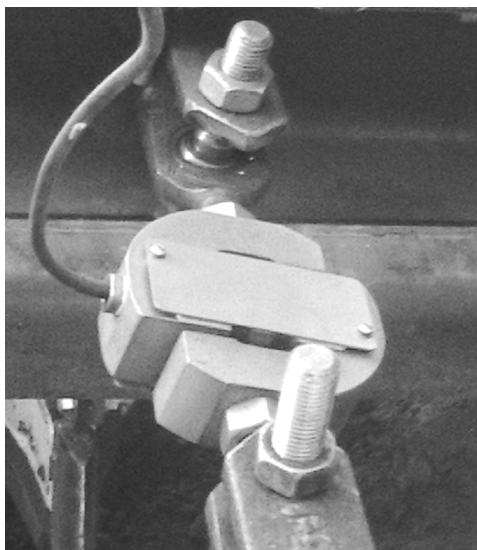


Рисунок 3 - Тензозвено

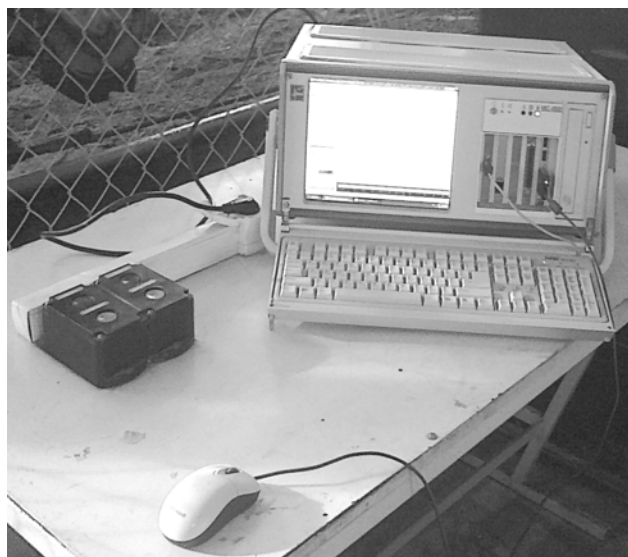
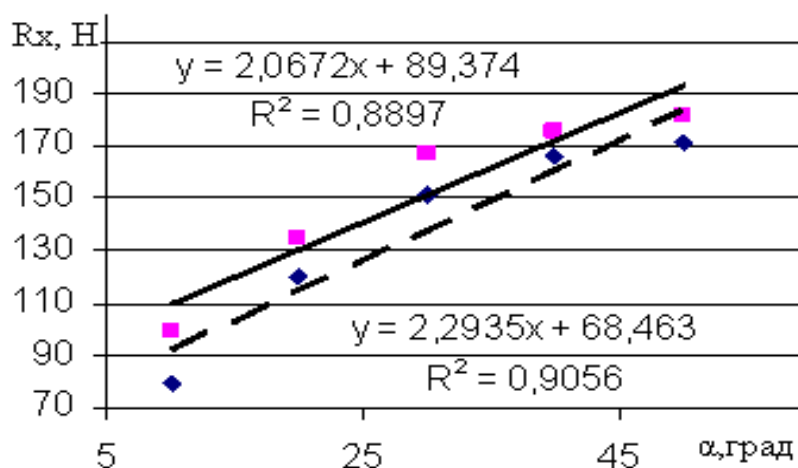


Рисунок 4 - Измерительный комплекс МІС-400D во время проведения опыта

Измерения показаний тензозвена и запись производились измерительно-регистрающим комплексом МІС-400D (рисунок 4), с помощью программы *WinRecorder*. Обработка данных осуществлялась в программном комплексе *WinPOS*.



— - скорость движения сошника 11,4км/ч, - - - - скорость движения сошника 8,5 км/ч

Рисунок 4 - Зависимости сил сопротивления от угла установки долота

В таблице приведены результаты силовых характеристик рабочих органов, полученные в результате обработки экспериментальных данных. А на рисунке 4 зависимости тягового сопротивления рабочих органов от глубины хода сошников.

Таблица Результаты экспериментальных исследований

Показатели	Экспериментальный сошник				
	10	20	30	40	50
Угол установки долота α , град.					
Тяговое сопротивление R_x , Н при скорости 8,5 км/ч	78,95	120,11	150,92	165,36	171,11
Тяговое сопротивление R_x , Н при скорости 11,4 км/ч	98,66	134,28	167	175,7	181,31
Коэффициент вариации k_v	0,52	0,29	0,28	0,24	0,26

Из графика (рисунок 4) видно, что при меньших углах установки долота наблюдается уменьшение тягового сопротивления рабочего органа.

Библиографический список

1. Вавилов П. П. Растениеводство / П. П. Вавилов, В. В. Гриценко, В. С. Кузнецов и др.; Под ред. П. П. Вавилова. – М.: Агропромиздат, 1986. – 512 с.
2. Ефимов В.Н., Донских И.Н., Царенко В. П. Система удобрения /Под ред. В.Н.Ефимов.- М.:КолосС,2003.-320 с.
3. Мударисов С. Г., Мухаметдинов А. М. Результаты полевых испытаний комбинированного сошника// Материалы I международной научно-технической конференции «Достижение науки – агропромышленному производству» / под редакцией докт. техн. наук, проф. Н. С. Сергеева. – Челябинск: ЧГАА,2011. – с.171.

УДК 629.331

ОСОБЕННОСТИ НОРМИРОВАНИЯ РАСХОДА ТОПЛИВА АВТОМОБИЛЯМИ-САМОСВАЛАМИ

Низамутдинов М.Х., Султанов М.С.
ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

В методических указаниях по определению норм расхода топлива автомобилями-самосвалами и самосвальными автопоездами нормируемое значение расхода топлива (Q_H) определяется по следующему соотношению [1]:

$$Q_H = 0,01 \cdot H_{sanc} \cdot S(1 + 0,01 \cdot D_n) + H_z \cdot Z, \quad (1)$$

где H_{sanc} – норма расхода топлива самосвального автопоезда, л/100 км; H_z - дополнительная норма расхода топлива на каждую езду с грузом автомобиля-самосвала, л; Z - количество ездов с грузом за смену; D_n - суммарная относительная надбавка или снижение к норме, %.

Норма расхода топлива самосвального автопоезда определяется как:

$$H_{sanc} = H_s + H_w (G_{np} + 0,5 \cdot q_{nn}) \quad (2)$$

где H_s - линейная норма расхода топлива, л/100км; H_w - норма расхода топлива на транспортную работу и на дополнительную массу прицепа или полуприцепа, л/100 т·км; q_{nn} - номинальная грузоподъемность прицепа, т.

Как уже отмечалось в [2] при нормировании расхода топлива автомобилями-самосвалами по общеизвестной методике [1] формула для определения расхода топлива не является универсальной для всех автомобилей-самосвалов и самосвальных автопоездов, работающих в различных условиях.

В сельском хозяйстве имеется большая номенклатура грузов с малой плотностью, перевозимая автомобилями-самосвалами (зеленая масса, овес, подсолнечник и т.п.) [3]. При перевозках этих грузов пользование формулой (1) приведет к превышенным нормативным значениям расхода топлива, что недопустимо. Формула (1) также не справедлива и для автомобилей-самосвалов, работающих с полным или частичным использованием обратного пробега.

В [1] при нормировании расхода топлива, когда автомобили или автомобильные автопоезда перевозят объемные грузы или (и) используется их обратный пробег, мы рекомендовали использовать формулу расчета нормативного расхода топлива для бортовых (базовых) автомобилей с учетом разницы масс автомобиля-самосвала и базового автомобиля.

Однако в последнее время многие поставщики автомобилей, как отечественные, так и зарубежные, выпускают на рынок автомобили, не имеющие базовых аналогов.

В этом случае выйти из положения можно изменив формулу (1), добавив два аргумента (вычитаемое и слагаемое), учитывающие степень загрузки автомобиля (прицепа) и использование обратного пробега:

$$Q_H = 0,01 \cdot H_{sanc} \cdot S(1 + 0,01 \cdot D_n) + H_z \cdot Z - H_w (G_n - G_n \cdot \gamma_{cm1}) + H_w \cdot G_n \cdot \gamma_{cm2} \quad (2)$$

или

$$Q_H = 0,01 \cdot H_{sanc} \cdot S(1 + 0,01 \cdot D_n) + H_z \cdot Z + H_w G_n (\gamma_{cm1} + \gamma_{cm2} - 1) \quad (3)$$

где $G_n = q_{на} + q_{nn}$ - суммарная номинальная грузоподъемность автомобиля и прицепа, т; $\gamma_{cm1}, \gamma_{cm2}$ - коэффициент использования пробега соответственно при прямом и обратном пробеге.

Библиографический список

1. Новые нормы расхода топлив и смазочных материалов на автомобильном транспорте. Бухучет и налогообложение [Текст]. – М.: Дело и Сервис, 2008. – 127 с.
2. Низамутдинов, М.Х. Методические рекомендации по нормированию расхода топлива автомобилями самосвалами [Текст] / М.Х. Низамутдинов, М.С. Султанов // Инновационные методы преподавания в высшей школе. - Уфа, 2011, с. 101-103.
3. Низамутдинов, М.Х. Повышение транспортно-технологического обслуживания сельскохозяйственных работ [Текст] / М.Х. Низамутдинов: дис. ... канд. техн. наук. Уфа, 2009.

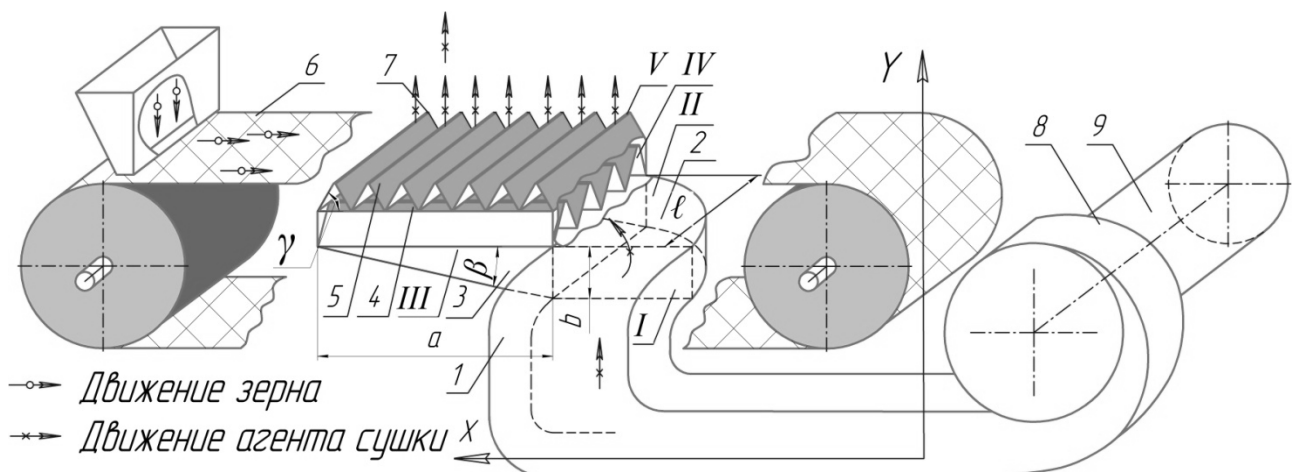
УДК 631.362.615

УСОВЕРШЕНСТВОВАННАЯ СИСТЕМА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ АГЕНТА СУШКИ

Пермяков В.Н., Масалимов И.Х.
ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

Разработана система распределения агента сушки зерна кукурузы в сушилке конвейерного типа (рисунок 1). Согласно разработанной системе процесс сушки заключается в равномерном распределении агента сушки по всей ширине сопловых коробок поддона [3].

На равномерность воздушного потока на выходе из воздухопроводов 2 (рисунок 1) важное влияние оказывают формы их внутренних поверхностей - стенок криволинейных участков которые можно описать в виде кривых n -го порядка.



- 1, 2 - воздухопровод; 3 - поддон; 4, 5 - нижняя и верхняя сопловые коробки поддона; 6 - транспортер; 7 - зона сушки; 8 - вентилятор; 9 - теплогенератор; I, II, III, IV, V - участки системы

Рисунок 1 - Система распределения агента сушки в сушилке

Уравнение криволинейного профиля воздуховода находим из условия постоянства градиента давления на его выходе вдоль воздушного потока:

$$\frac{dP}{dy} = \frac{P_1 - P_2}{c} = const, \quad (1)$$

где dP/dy - градиент давления, Па; c - длина участка криволинейного профиля, м; P_1 и P_2 - статическое давление на входе и выходе из профиля.

Определим соотношение между статическим давлением и скоростным напором, пользуясь уравнением Бернулли [1,2]:

$$P_1 - P_2 = \frac{\rho V_2^2}{2} - \frac{\rho V_1^2}{2}, \quad (2)$$

где V_1 и V_2 - скорость воздушного потока на входе и выходе из криволинейный профиль, м/с; ρ - плотность воздуха, кг/м³.

После подстановки (2) в выражении (1), и некоторых преобразований получим уравнение криволинейного профиля воздуховода:

$$z = \frac{\ell}{2} \cdot \left(1 + \left(\left(\frac{\ell^4 - n^4}{n^4} \right) \cdot \frac{x}{c} \right)^{0,25} \right), \quad (3)$$

где z - координата стенки воздуховода по вертикали, м; n - длина входного участка криволинейного профиля, м; ℓ - длина выходного участка криволинейного профиля, м; x - координата стенки воздуховода по горизонтали, м; c - длина участка криволинейного профиля, м.

Выполнение профиля по уравнению (3) позволяет добиться постоянного давления на криволинейную поверхность воздуховода повысить равномерность распределения агента сушки по ее сечению.

На I и II участках системы распределения происходит изменение направления движения агента сушки по криволинейному профилю воздуховода. Рассмотрим изменение скорости агента сушки при движении на участках I и II.

Дифференциальные уравнения движения элементарной частицы агента сушки имеют вид

$$m \frac{d^2 x}{dt^2} = -F_{TP} \cos \beta - N \sin \beta, \quad (4)$$

$$m \frac{d^2 y}{dt^2} = -G + N \cos \beta - F_{TP} \sin \beta, \quad (5)$$

где m - масса частицы, кг; F_{mp} - сила трения, Н; N - нормальная реакция профиля, Н; G - сила тяжести частицы агента сушки, Н; β - текущее значение угла сечения, рад.

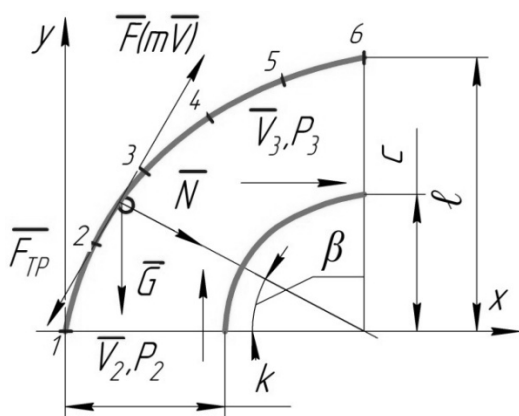


Рисунок 2 – Расчетная схема к выводу уравнения изменения скорости агента сушки при движении по криволинейному воздуховоду

В проекциях на естественные оси координат уравнения (4) и (5) будут выглядеть

$$m \frac{dV}{dt} = -F_{TP} - G \cdot \sin \beta, \quad (6)$$

$$m \frac{V^2}{r} = N - G \cos \beta. \quad (7)$$

Из уравнений (6) и (7) находим:

$$N = \frac{mV^2}{r} + G \cos \beta,$$

$$F_{TP} = f \cdot m \left(\frac{V^2}{r} + g \cos \beta \right), \quad (8)$$

Скорость агента сушки на выходе из второго и третьего

участков воздуховода определится выражением

$$V_{2,3} = \sqrt{\frac{r \cdot g (f \cos \beta + \sin \beta)}{f} \arctg \sqrt{\frac{f}{r \cdot g (f \cos \beta + \sin \beta)}}} \cdot V_{1,2}, \quad (9)$$

где f – коэффициент трения; r – радиус кривизны профиля, м.

Значения радиуса r кривизны профиля переменны, в шести наиболее характерных точках он имеет значения 0,093; 1,029; 2,72; 5,07; 8,03; 11,55 м. Скорости V_2 и V_3 определены с учетом изменения значения r .

На участке III – поддоне (рисунок 1) системы распределения агента сушки также необходимо поддерживать равномерность давления агента сушки. Так как горизонтальный участок, a поддона (рисунок 1) значительно превышает вертикальную часть b (угол наклона поддона не превышает 23°), криволинейный профиль воздуховода можно заменить на прямолинейный (рисунок 3).

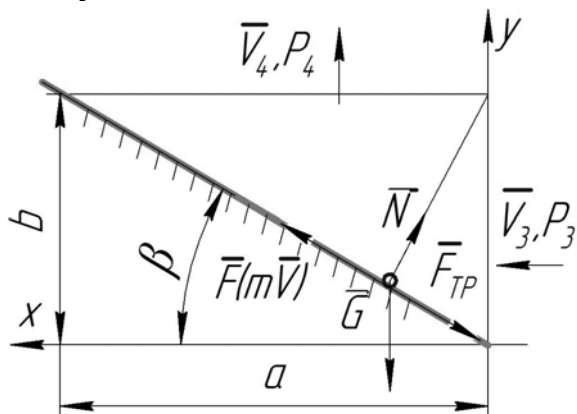


Рисунок 3 – Расчетная схема рабочей поверхности прямолинейного профиля поддона

Дифференциальные уравнения движения элементарной частицы агента сушки на этом участке выглядят следующим образом

$$m \frac{d^2x}{dt^2} = -F_{TP} \cos \beta - N \sin \beta, \quad (10)$$

$$m \frac{d^2y}{dt^2} = -G + N \cos \beta - F_{TP} \sin \beta, \quad (11)$$

В проекциях на естественные оси координат уравнения (10) и (11) будут выглядеть

$$m \frac{dV}{dt} = -F_{TP} - G \cdot \sin \beta, \quad (12)$$

$$N = G \cos \beta, \quad (13)$$

Подставляя (12) и (13) в уравнения (10) и (11) получим значение скорости V_4 агента сушки на выходе из поддона:

$$V_4 = V_3 - g(f \cos \beta + \sin \beta), \quad (14)$$

На участке IV, V поддона, для увеличения скорости агента сушки на выходе из системы нами предлагается устанавливать два ряда разнонаправленных сопел 4 и 5, установленные вдоль и поперек направлению движения транспортера 6 (рисунок 1).

Для левой и правой стенок сопел (рисунок 4) дифференциальные уравнения движения элементарной частицы агента сушки имеют вид

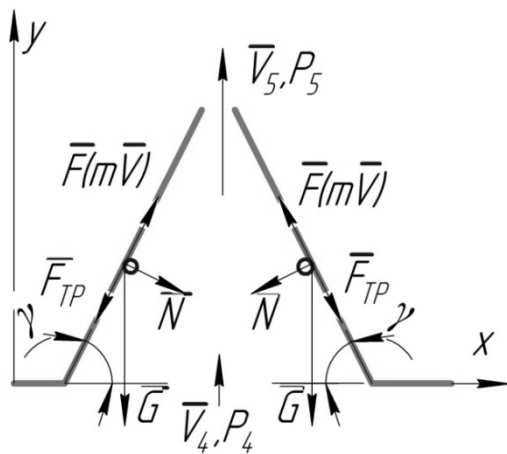


Рисунок 4 – Расчетная схема к выводу уравнения изменения скорости агента сушки при движении в соплах системы распределения

$$m \frac{d^2x}{dt^2} = \pm N \sin \gamma \mp F_{TP} \cos \gamma, \quad (15)$$

$$m \frac{d^2y}{dt^2} = -G - F_{TP} \sin \gamma - N \cos \gamma, \quad (16)$$

В проекциях на естественные оси координат уравнения (15) и (16) будут выглядеть

$$m \frac{dV}{dt} = -F_{TP} - G \cdot \sin \gamma;$$

$$ma = -N - G \cdot \sin \gamma. \quad (17)$$

Решая, совместно полученные уравнения (15), (16), (17) получим выражения для определения скорости агента сушки на выходе из сопел поддона V_5

$$V_5 = V_4 + \frac{57 \cdot 10^{-3}}{f} \cdot \sin \frac{3}{2} \gamma (\sin \gamma + \cos \gamma), \quad (18)$$

Следовательно, разработанная конструкция системы распределения агента сушки, которая включает два криволинейных и один прямой профиль для изменения направления движения агента сушки и повышения равномерности его распределения, а также два ряда разнонаправленных сопел для повышения его скорости на входе в сушильную камеру. Установлено, что скорость агента сушки изменяется от $V_1=8$ м/с на входе и до $V_5=12,8$ м/с на выходе из сопел поддона.

Также определены оптимальные конструктивные параметры системы распределения агента сушки: угол наклона стенок сопел $\gamma=58..62^\circ$, угол наклона поддона $\beta=18...23^\circ$.

Библиографический список

1. Лебедев, П.Д. Расчет и проектирование сушильных установок / П.Д. Лебедев. - М.: Госэнергоиздат, 1983г. - 399с.
2. Лыков, А.В. Теория сушки / А.В. Лыков. - М.-Л.: Энергоиздат, 1968. – 331 с.
3. Сушильная установка непрерывного действия. Пат. 2247910 Рос. Федерация: МПК F26B 17/04 / Муллагулов М.Х., Бакиев И.Т., Масалимов И.Х., Пермяков В.Н.; заявитель и патентообладатель ФГОУ ВПО Башкирский ГАУ - 2003129263/06; заявл. 30.09.2003; опубл. 10.03.2005, Бюл. №7 – 5с.: ил.

УДК 621.791.927

ВЫБОР ТИПА ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО УСТРОЙСТВА ДЛЯ ПЕРЕМЕШИВАНИЯ РАСПЛАВА СВАРОЧНОЙ ВАННЫ ПРИ ВОССТАНОВЛЕНИИ ДЕТАЛЕЙ ПЛАЗМЕННОЙ НАПЛАВКОЙ

Рафиков И.А., Сайфуллин Р.Н.
ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

Одним из путей повышения качества наплавленного слоя при плазменной наплавке является наложение на плазменную дугу и сварочную ванну управляемого переменного магнитного поля, которое создаёт благоприятные условия для измельчения структуры и равномерной кристаллизации наплавленного металла [1].

Для создания магнитного поля в зоне наплавки необходимо электромагнитное устройство, которое будет создавать магнитное поле, воздействующее на сварочную ванну и перемешивающее её.

Известны следующие электромагнитные устройства для наплавки.

Устройство для наплавки ферромагнитных порошков [2] (рисунок 1, а), состоящее из электромагнита с сердечником, полюсного наконечника с лотком снабжённым конусной заслонкой, рассеивателя имеющего веерные канавки.

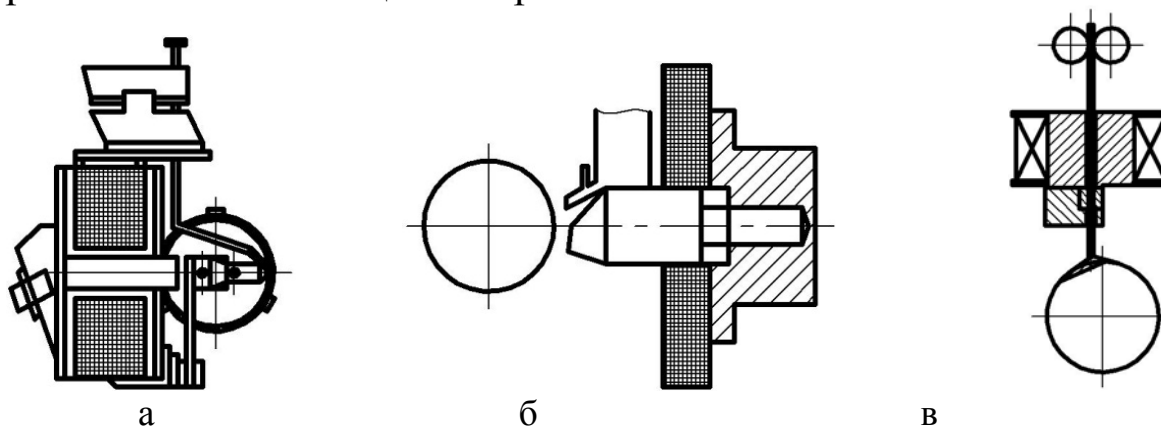


Рисунок 1 Схемы электромагнитных устройств для наплавки
а-устройство для наплавки ферромагнитных материалов; б-устройство для наплавки
ферромагнитных порошкообразных металлов; в-устройство для наплавки

Устройство для наплавки ферромагнитных порошкообразных металлов [3] (рисунок 1, б) состоящее из электромагнита с сердечником, полюсного наконечника, смещённого вниз относительно детали бункера.

Устройство для наплавки [4] (рисунок 3, в) состоящее из электромагнита с сердечником цилиндрической формы, токоподвода выполненного в виде двух взаимно подпружиненных контактных пластин с каналом для направления плавящегося электрода.

Рассмотренные электромагнитные устройства для наплавки не приспособлены для установки на плазмотрон, так как для создания равномерного магнитного поля необходимо, чтобы электромагнитное устройство создавало равномерное переменное магнитное поле в сварочной ванне. Для этих целей наиболее хорошо подходит соленоид с бифилярной обмоткой. Известно, что для перемешивания сварочной ванны достаточно индукции магнитного поля 0,2 Тл, тогда напряженность магнитного поля будет определена из формулы 14.3 [5]

$$H = \frac{B}{\mu_0 \times \mu_r}, \quad (1)$$

где B – индукция магнитного поля, Тл;

μ_0 – магнитная проницаемость вакуума ($\mu_0=1,257 \times 10^{-6}$ Гн/м страница 424 [5]),

μ_r – относительная магнитная проницаемость материала.

Внутри соленоида находится плазмотрон, который изготовлен из меди, для которой $\mu_r = 0,99$ (таблица 42 [6]).

Тогда подставляя значения в формулу получим

$$H = \frac{0,2}{1,257 \times 10^{-6} \times 0,99} = 0,16 \times 10^6 \text{ А/м.}$$

Зная напряженность магнитного поля можно определить количество витков соленоида, для создания необходимой индукции, по формуле

$$n = \frac{H \times l}{I}, \quad (2)$$

где l – длина соленоида, м;

I – ток, протекающий в соленоиде, А.

Длину соленоида примем равной длине плазмотрона, которая составляет 0,05 м.

Примем обмотку соленоида из медного провода сечением 2 мм², плотность тока для которого составляет 10 А/мм².

Подставляя значения в формулу, получим

$$n = \frac{0,16 \times 10^6 \times 0,05}{20} = 400 \text{ витков.}$$

Для реверсирования магнитного поля необходимо чтобы обмотка электромагнитного устройства была бифилярной, количество витков которой составит 800.

Намотка такого количества витков на плазмотрон затруднительна, так как сильно увеличит габариты плазмотрона, изменит систему подачи порошка и ухудшит его охлаждение.

Для уменьшения количества витков и увеличения индукции магнитного поля соленоид выполняют с сердечником из магнитомягкого ферромагнитного материала.

Для работы на высоких частотах наиболее подходящим материалом являются ферриты, форма петли гистерезиса которых близка к прямоугольной (рисунок 2). Удельная магнитная проницаемость ферритов лежит в диапазоне от нескольких единиц до 20000, рабочие частоты от нескольких герц до мегагерц.

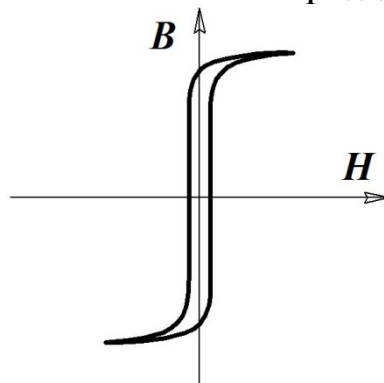


Рисунок 2 Петля гистерезиса магнитомягкого феррита

Для создания магнитного поля в зоне наплавки нужно разработать электромагнитное устройство, которое позволит создать необходимую индукцию магнитного поля с наименьшими потерями.

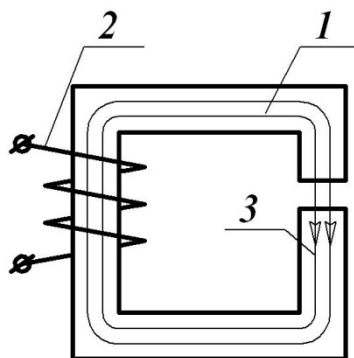


Рисунок 3 Схема электромагнитного устройства П-образного типа
1 – сердечник; 2 – обмотка; 3 – магнитный поток

Существуют различные конструкции сердечников. Для создания магнитного поля в зоне наплавки мы предлагаем установить на плазматрон электромагнитное устройство из сдвоенного П-образного ферритного сердечника, в зазор которого будет устанавливаться наплавляемая деталь.

Электромагнитное устройство такого типа представлено на рис. 3.

Библиографический список

1. Рафиков, И.А. Электромагнитное поле как способ управления процессом при плазменной наплавке [Текст] : / Особенности развития агропромышленного комплекса на современном этапе. Материалы всероссийской научно-практической конференции в рамках 21 Международной специализированной выставки «АгроКомплекс-2011». – Уфа.: Башкирский ГАУ, 2011. – 176 с. ISBN 978-5-7456-0276-4.

2. Устройство для наплавки ферромагнитных материалов [Текст] : пат. 56843 Рос. Федерация : МПК⁷ В23К9/04 / Борисов Г.А., Буренина Е.И., Слугин М.М.; заявитель и патентообладатель Рязанская государственная сельскохозяйственная академия имени профессора П.А. Костычева. - № 2006100657/22; заявл. 10.01.2006 ; опубл. 27.09.2006, Бюл. №23 (I ч.). – 5 с. : ил.

3. Устройство для наплавки ферромагнитных порошкообразных металлов [Текст] : пат. 48847 Рос. Федерация : МПК⁷ В23К9/04 / Борисов Г.А., Горохов М.Н., Булгакова О.А., Васильев С.С.; заявитель и патентообладатель Рязанская государственная сельскохозяйственная академия имени профессора П.А. Костычева. - № 2004131710/22 ; заявл. 01.11.2004 ; опубл. 10.11.2005, Бюл. №31 (I ч.). – 7 с. : ил.

4. Устройство для наплавки [Текст] : пат. 2016721 Рос. Федерация : МПК⁷ В23К9/04 /. Днепропровский В.В., Крылов С.В., Муратова М.П., Днепропровская Е.В.; заявитель и патентообладатель Мариупольский металлургический институт. - №5004957/08 ; заявл. 02.07.1991 ; опубл. 30.07.1994, Бюл. №12 (I ч.). – 8 с. : ил.

5. Бессонов, Л.А. Теоретические основы электротехники. Электрические цепи [Текст] / Учебник. – 10-е изд. перераб. и доп. – М.: Гардарики, 2002. – 638 с. ил.; ISBN 5-7834-0066-1.

6. Кухлинг, Х.Г. Справочник по физике [Текст] : [пер. с нем.] / 2-е изд. перераб и доп. – М.: Мир, 1985. - 520 с. ил.; ISBN 5-8459-0168-5.

УДК 631.3

ОСОБЕННОСТИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ РАБОЧЕГО ОРГАНА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МАШИН С ПОЧВОЙ ПРИ РАБОТЕ НА СКЛОНАХ

Рахимов З.С.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

При создании рабочих органов для обработки почвы практически не учитывается то, что эти рабочие органы будут работать и на склонах. Поэтому во многих случаях технологические требования к этим рабочим органам при работе на склонах не

выполняются. Это приводит к тому, что с увеличением крутизны склона качество обработки ухудшается.

Так как практически все поля расположены на холмистой местности, то рабочие органы наклоняются вместе с машиной как поперек направления движения агрегата, так и вдоль. Хотя ради исключения водной эрозии мы должны обрабатывать обязательно поперек направления склона, но на практике избежать движения вдоль склона не получается (контурная обработка почвы распространения не получила). Поэтому при разработке машин и орудий необходимо рассмотреть возможности работы их при движении агрегата как поперек и вдоль направления склона, так и под углом к направлению склона.

Траектория относительного движения пласта по клину обычно задается углом η . Гячев Л.В. [1] из соотношений сферической тригонометрии получает выражение (1) для определения угла η :

$$\operatorname{tg} \eta = \operatorname{tg} \gamma \cdot \cos \varepsilon, \quad (1)$$

где η – угол между относительной траекторией пласта по лемеху и лезвием лемеха;

ε – угол между плоскостью лемеха и плоскостью дна борозды;

γ – угол между лезвием лемеха и направлением движения.

В таком случае траектория относительного движения располагается в плоскости, проходящей через нормаль к поверхности рабочего органа и направлением движения клина.

Такое движение пласта по поверхности рабочего органа происходит при работе рабочего органа на равнине, когда на пласт почвы действует сила реакция поверхности клина, направленная перпендикулярно к поверхности рабочего органа и сила трения, которая не влияет на траекторию движения пласта.

На склонах траектория движения почвы по рабочему органу будет зависеть уже от двух параметров:

1) текущих значений углов γ и ε , которые уже определяются относительно горизонтальной плоскости;

2) скатывающей силы, действующей под склон.

Как известно, на любой предмет, находящейся на склоне с крутизной Ω , действует скатывающая сила, равная $Q=G \cdot \sin \Omega$, и направленная вниз по склону параллельно поверхности пашни. Действие этой силы на почву зависит от направления движения агрегата относительно горизонтали (угла θ). Поэтому для расчета возникает необходимость разложить скатывающую силу на две составляющие:

- действующую поперек направления движения агрегата

$$Q_{\Pi} = G \cdot \sin \Omega \cdot \cos \theta,$$

- действующую вдоль направления движения агрегата

$$Q_{В} = G \cdot \sin \Omega \cdot \sin \theta.$$

В общем случае при обработке почвы орудием на склонах на пласт действуют уже четыре силы:

N – сила нормального давления,

Q_{Π} – скатывающая сила, действующая поперек направления движения агрегата,

$Q_{В}$ – скатывающая сила, действующая вдоль направления движения агрегата,

F – сила трения.

Поэтому частицы почвы начинают двигаться по направлению действия их равнодействующей.

В связи с этим при работе на склонах изменяется угол скалывания почвы рабочим органом, что ведет к изменению степени крошения почвы верхним и нижним крыльями лапы культиватора, к смещению почвы вниз по склону.

Поэтому необходимо при разработке рабочих органов выбрать такие параметры, которые позволяют сохранить выполнение агротехнических требований и на склонах.

Библиографический список

1. Гячев Л.В. Теория лемешно-отвальной поверхности. – зерноград, 1961. – 317 с. (Тр. АЧИМЭСХ; Вып. 13).

УДК 361.371:665

УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКИМ ОБСЛУЖИВАНИЕМ АВТОМОБИЛЕЙ ПО СОСТОЯНИЮ НА ОСНОВЕ УЧЕТА ФАКТИЧЕСКИХ РЕЖИМОВ РАБОТЫ

Саматов Р.А.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

Гафурзянов К.К.

ГУСП "Башсельхозтехника"

Для планирования технического обслуживания (ТО) автомобильного транспорта существуют два основных метода: по наработке и по расходу топлива. В нашей стране применяется первый метод. Основой данной системы является проведение регламентных работ в зависимости от жестко установленной периодичности пробега (наработки) $L_{ТО}$ автомобиля [1,2] (Рис. 1б).

Периодичность ТО устанавливается статистически и при этом не учитывается загруженность работы автомобиля. При установлении периодичности обслуживания применяются устаревшие нормативы наработки, что не всегда правильно отображает необходимость технических воздействий объекту. Обслуживание автомобилей одной группы с единой периодичностью $L_{ТО}$ приводит к вариации фактического технического состояния в момент проведения ТО и неоправданным затратам. Поэтому, несмотря на то, что данная система применяется уже много лет, она имеет существенные недостатки. Основные недостатки применяемой системы:

- недоиспользование ресурса элементов автомобилей (в случае, когда в момент проведения ТО элемент не нуждается в техническом воздействии);
- увеличение объемов и затрат на текущий ремонт (в случае, когда элемент системы исчерпал свой ресурс до проведения ТО);
- не учитывается фактический режим работы автомобиля.

Для эффективного использования ресурса автомобилей необходим индивидуальный подход с учетом реальных режимов работы, так как в зависимости от этого изменяются нагрузки на элементы объекта, а значит и скорость изнашивания и срок службы его деталей. При эксплуатации группы автомобилей приходится сталкиваться с разными зависимостями параметра технического состояния y от наработки L , которые для каждого автомобиля индивидуальны $y_i(L)$ (Рис. 1а). Для использования максимального ресурса объекта необходимо установить фиксированное значение параметра технического состояния [1,2], тогда каждый объект будет иметь свою наработку до отказа.

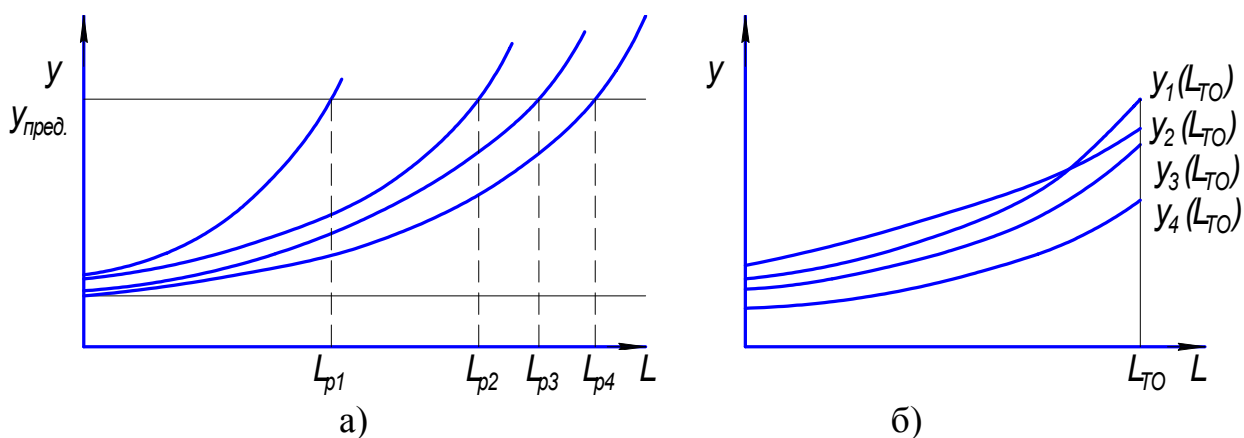


Рисунок 1. Виды технических воздействий: а) по фиксированному параметру технического состояния; б) по фиксированной наработке.

$y_{пред.}$ - предельное значение параметра технического состояния, L_{p1} - L_{p4} – ресурсные пробеги объектов, y_1 - y_4 - параметры технического состояния объектов

Поэтому, с учетом вышесказанного, можно сделать вывод, что перспективным в данном направлении методом является ТО по состоянию.

На сегодняшний день применение системы обслуживания по состоянию затрудняется отсутствием средств и методов оперативного контроля технического состояния автомобилей. В настоящее время с появлением различных спутниковых систем контроля работы автотранспортных средств и двигателей с электронной системой управления (ЭСУ), есть возможность реализации метода на основе существующей. Для коррекции периодичности обслуживания можно ввести поправочные коэффициенты, полученные на основе оперативного контроля тех параметров, которые достоверно отображают реальную загруженность объекта. Для учета загруженности всей системы можно использовать загруженность двигателя автомобиля в период эксплуатации между обслуживаниями.

В качестве основных параметров, характеризующих загруженность дизельного двигателя можно принять положение рейки топливного насоса высокого давления (ТНВД) S и обороты коленчатого вала n . Принятие S и n в качестве контрольных параметров значительно упрощает процесс контроля технического состояния. На рисунке 2 представлен фрагмент распределения режимов работы дизельного двигателя, оснащенного ТНВД с ЭСУ модели 136.2-10. Получив за определенный промежуток времени работы такую диаграмму, можно сделать вывод о реальных нагрузочно-скоростных режимах работы.

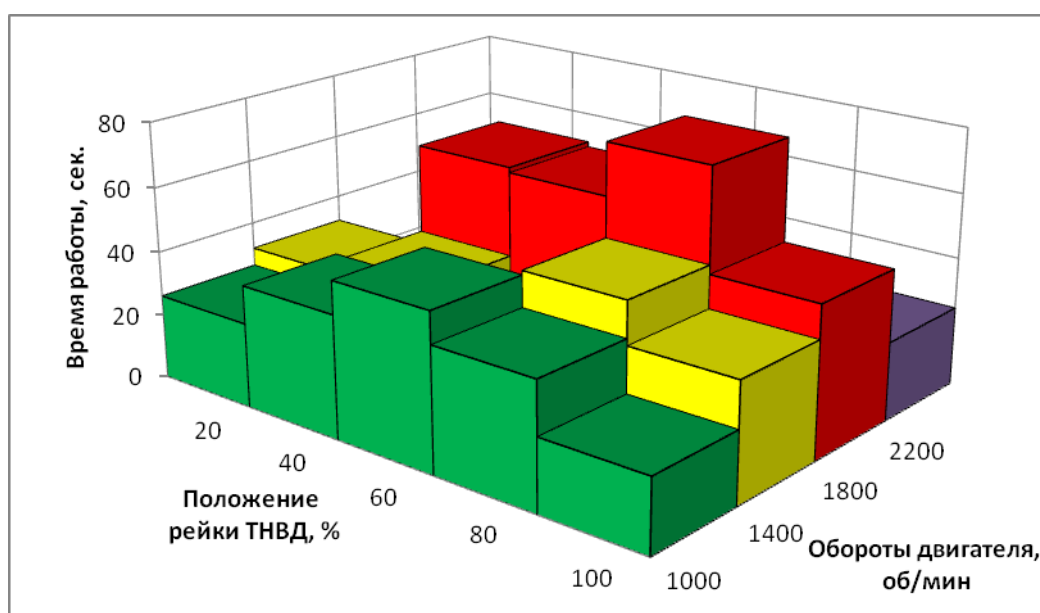


Рисунок 2. Распределение режимов работы двигателя

Например, если основная часть времени работы приходится в область больших подач топлива ($S > 50\%$) и относительно низких оборотов ($n = 1000 \dots 1500$ об/мин), то это говорит о том, что автомобиль основную часть времени работал с нагрузкой, и наоборот. С учетом этого, при планировании ТО для автомобилей, работающих с преобладанием зоны времени работы с перегрузкой, необходимо сократить периодичность обслуживания, а для автомобиля, работающего в основном в зоне небольших нагрузок необходимо увеличить пробег до следующего ТО.

Для дальнейшего развития предлагаемого способа коррекции периодичности ТО необходимо изучить взаимосвязь контролируемых параметров с энергетическими показателями двигателя.

Библиографический список

1. Кузнецов Е.С. Техническая эксплуатация автомобилей. Учебник для вузов / Е.С. Кузнецов, В.П. Воронов, А.П. Болдин и др. - М.: Транспорт, 1991. - 413 с.
2. Хасанов Р.Х. Основы технической эксплуатации автомобилей: Учебное пособие. - Оренбург: ГОУ ОГУ, 2003. - 93 с.

УДК 621.3.032.5

РАСЧЕТ ПАРАМЕТРОВ СЕТЧАТЫХ ПРИСАДОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ЭЛЕКТРОКОНТАКТНОЙ ПРИВАРКИ

Сайфуллин Р.Н., Павлов А.П.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа

Для электроконтактной приварки сетчатых присадочных материалов необходимо рассчитать ее параметры, а именно диаметр проволоки сетки и размеры ячейки с целью определения пригодности ее в качестве присадочного материала [1]. Так использование сеток с малым диаметром проволоки и большим размером ячеек не позволит получить сплошное покрытие достаточной толщины, например, более 0,5 мм, поэтому для получения покрытия с заданной толщиной необходимо первоначально рассчитать параметры привариваемой сетки, которые бы обеспечили сплошность покрытия или заданную пористость. По закону сохранения масс веществ [2]

$$m_{\text{сет}} = m_{\text{сл}} \Leftrightarrow S_c \cdot \gamma = V_{\text{сл}} \cdot \rho, \quad (1)$$

где $m_{\text{сет}}$ - масса одной ячейки сетки до приварки в границах вертикальных плоскостей, проходящих по проекциям осей проволок

сетки на горизонтальную плоскость, кг; $m_{\text{сл}}$ - масса слоя металлопокрытия после приварки в этих же границах, кг; S - площадь ячейки сетки, м²; γ - масса 1 м² сетки, кг/м²; ρ - плотность материала сетки, кг/м³; $V_{\text{сл}}$ - объем слоя металлопокрытия на площади ячейки, м³:

$$V_{\text{сл}} = S \cdot h, \quad (2)$$

где h – толщина слоя металлопокрытия, м.

Подставив выражение 2.2 в 2.1 получим планируемую толщину покрытия, м:

$$h = \frac{\gamma}{\rho}. \quad (3)$$

Однако зачастую в справочных материалах отсутствуют данные по массе 1 м² сетки и поэтому необходимо подбирать (рассчитывать) параметры сетки (диаметр проволоки и размер ячейки), которые бы удовлетворяли критериям сплошности и необходимой пористости покрытия.

Используя расчетные схемы на рисунках 1 и 2 получены следующие зависимости:

- для тканой сетки с квадратными ячейками

$$h = \frac{\pi^2 d^2 (R_y \delta_y + R_o \delta_o)}{360(a+d)^2(1-p)}, \quad (4)$$

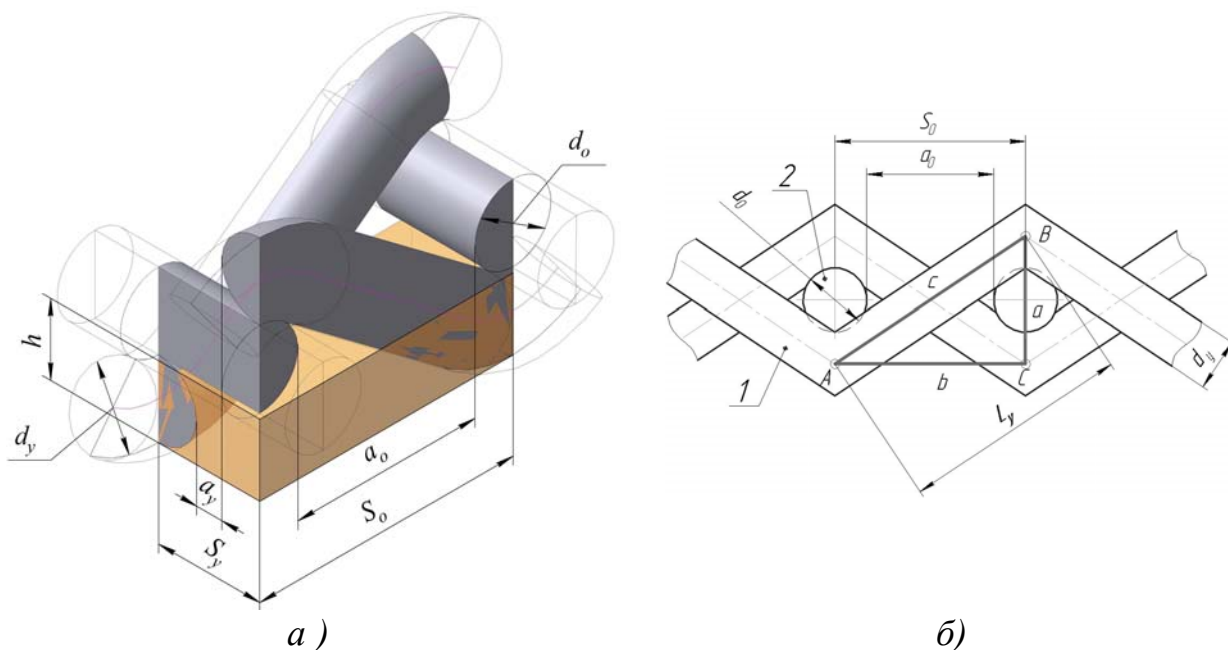
где $R_{y,o} = 0,5(d - c_{o,y}/2 + S^2/(4(d - c_{o,y}/2)))$, (5)

$$\delta_{y,o} = \arcsin \left[\sin \left(\arctg \frac{S}{2(d - c_{o,y}/2)} \right) \times \frac{\sqrt{(d - c_{o,y}/2)^2 + S^2/4}}{0,5(d - c_{o,y}/2) + S/(4(d - c_{o,y}/2))} \right]; \quad (6)$$

- для щелевой сетки

$$h = \frac{0,25\pi d_o^2 (a_y + d_y) + 0,25\pi d_y^2 \sqrt{4d_o^2 + (a_o + d_o)^2}}{(a_y + d_y)(a_o + d_o)(1-p)}; \quad (7)$$

где d_1, d_2 – диаметр проволок поперечной и продольной, м; K_S – коэффициент соотношения шагов сетки $K_S = S_2/S_1$; S_1, S_2 – шаг проволок поперечной и продольной, м; a_1 – размер на просвет поперечных проволок, м; p – пористость металлопокрытия; d_o, d_y – диаметр проволок основания и утка, м; a_o, a_y – шаг сетки проволок основания и утка, м; K_{Ly}, K_{Lo} – коэффициенты, учитывающие



1 – проволока утка, 2 – проволока основания.

Рисунок 1 - Схема расчета щелевой сетки – а) и упрощенная схема щелевой сетки с прямолинейными участками – б)

удлинение проволок, соответственно, утка и основания тканых сеток в сравнении с прямыми проволоками: $K_{Ly} = L_y/S$, $K_{Lo} = L_o/S$.

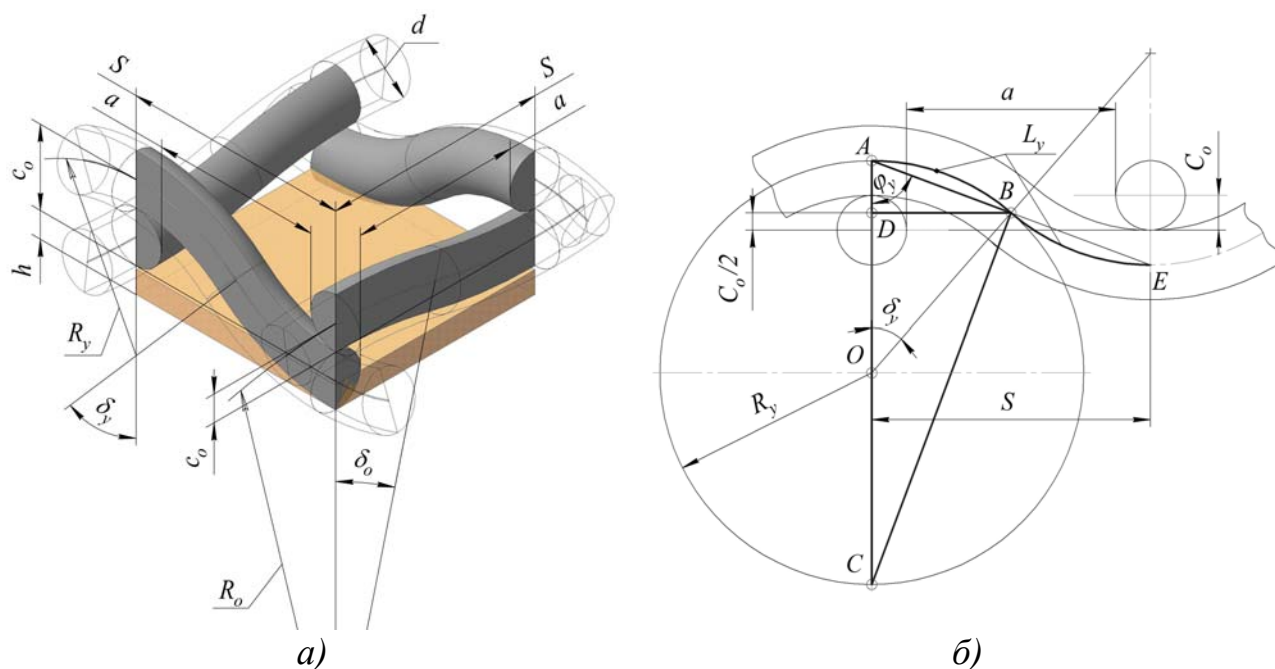


Рисунок 2 - Схема ячейки тканой сетки - а),
расчетная схема тканой сетки - б)

Результаты расчетов толщины приваренного слоя, например, для сеток тканых для мукомольной промышленности по ТУ 14-4-1374-86 приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Толщина приваренного слоя на примере сеток тканых для мукомольной промышленности (ТУ 14-4-1374-86)

№	Пористость p	Размер просвета a , мм	Диаметр проволок d , мм	Толщина приваренного слоя h , мм
1	0,10	0,8	0,25	0,11
2	0,10	1,4	0,37	0,14
3	0,10	2,8	0,60	0,19
4	0,05	0,8	0,25	0,10
5	0,05	1,4	0,37	0,13
6	0,05	2,8	0,60	0,18
7	0,02	0,8	0,25	0,10
8	0,02	1,4	0,37	0,13
9	0,02	2,8	0,60	0,17

Библиографический список

1. Павлов А.П. Перспективы применения стальных сеток для восстановления деталей электроконтактной приваркой // Материалы всероссийской научно-практической конференции «Ремонт. Восстановление. Реновация» в рамках XI специализированной выставки «Промэкспо-2010». - Уфа: Башкирский ГАУ, 2010.- С. 47-49.

2. Павлов А.П. Разработка технологии восстановления деталей электроконтактной приваркой сетчатых присадочных материалов. Дисс. ... канд. техн. наук.- Уфа, 2012.

УДК 631.31.02

ОПТИМИЗАЦИЯ КОНСТРУКТИВНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ЛЕМЕШНО-ОТВАЛЬНОЙ ПОВЕРХНОСТИ КОРПУСА ПЛУГА

Фархутдинов И.М., Мударисов С.Г.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

Вспашка с оборотом пласта остаётся основным приёмом основной обработки почвы. Вспашка является самым энергоёмким процессом. В зависимости от возделываемой культуры и выбранной технологии доля энергозатрат на вспашку составляет от 30 до 55%. Значительные энергозатраты определяются высокой энергоёмкостью вспашки, которое определяется в свою очередь высоким тяговым сопротивлением плуга.

Энергоёмкость вспашки лемешными плугами можно снизить путём совершенствования геометрии лемешно-отвальной поверхности (ЛОП) корпуса. Совершенствование геометрии ЛОП заключается в изменении рабочей поверхности (РП), которое бы обеспечи-

вало снижение тягового сопротивления, и как следствие, снижение расхода топлива на проведение вспашки. При этом важно сохранить и, если возможно, улучшить агротехнические показатели работы.

Изменение геометрии ЛОП заключалось в подборе направляющей кривой при построении рабочей поверхности, которая бы обеспечивала более равномерное давление со стороны почвы на РП. Кроме этого производилась оптимизация конструктивно-технологических параметров корпуса плуга, таких, как угол постановки лемеха ко дну борозды ε , угла оборота β и угол постановки лемеха к стенке борозды γ , определяющих как энергетические, так и агротехнические показатели работы плуга.

В качестве направляющей кривой нами предложено использовать кривую с минимальной энергией деформации – спираль Корню (клотоида), кривизна которого меняется линейно с длиной дуги.

Разработанные корпуса, ЛОП которых базировались на направляющей кривой в виде клотоиды, испытывались в полевых условиях. Кроме того, велась сравнительная характеристика их со стандартными корпусами.

Такие параметры как угол постановки лемеха ко дну борозды ε , угла оборота β и угол постановки лемеха к стенке борозды γ определялись на основе результатов исследований других ученых, а также собственных.

Ниже приведены фрагменты экспериментов. На рисунках 1 и 2 показаны поверхность отклика и двумерное сечение тягового сопротивления экспериментального корпуса плуга в зависимости от его технологических параметров – угла постановки лемеха ко дну борозды ε и угла оборота β . Глубина обработки, $a=25\text{см}$, скорость движения $V=10\text{ км/ч}$.

Исходя из этих графиков, можно сделать вывод, что наименьшее тяговое сопротивление корпуса наблюдается при углах постановки лемеха $\varepsilon=22\dots24^\circ$ и оборота $\beta=135\dots138^\circ$. Некоторое уменьшение тягового сопротивления при увеличении угла ε с 22 до 24° объясняется тем, что при меньших углах движение пласта почвы по ЛОП затрудняется, пласт зажимается верхней частью отвала и лемехом. При этом образуются большие глыбы, что резко затрудняет оборот пласта и как следствие ведёт к увеличению сопротивления. Увеличение угла оборота пласта более чем 138° ведёт к ухудшению оборота пласта. Кроме того, затрудняется сдвиг почвы в сторону, что ведёт к накапливанию почвы перед корпусом. Эти факторы приводят к увеличению сопротивления.

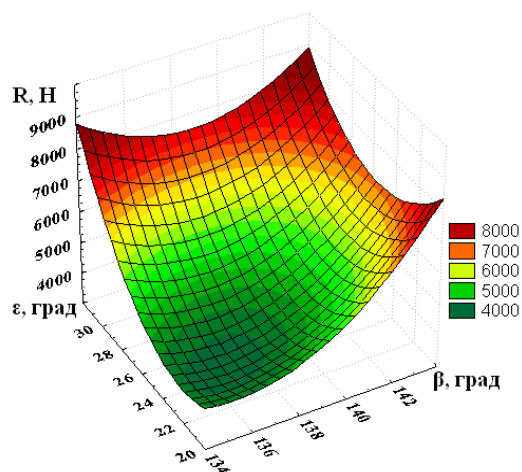


Рисунок 1 - Поверхность отклика тягового сопротивления от угла постановки лемеха ко дну борозды ε и угла оборота β

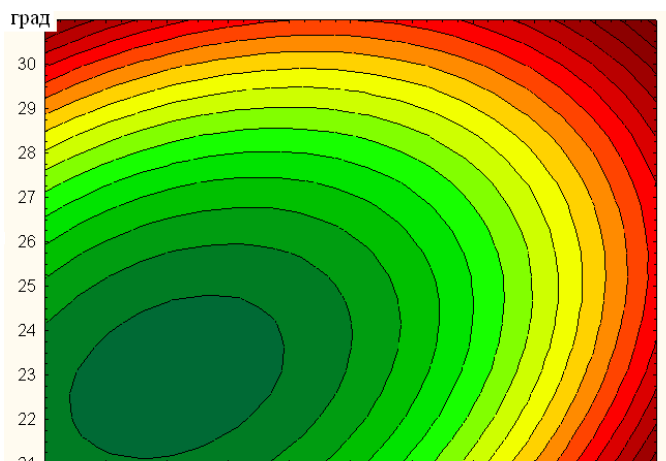


Рисунок 2 - Двумерное сечение тягового сопротивления от угла постановки лемеха ко дну борозды ε и угла оборота β

Исходя из этого, оптимальными параметрами для экспериментального корпуса будут: угол постановки лемеха ко дну борозды $\varepsilon=22\dots24^0$ и угол оборота $\beta=135-138^0$.

УДК 631.344:631.1(470.57)

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ СЕМЯН БАРАБАННЫМ ПРОТРАВЛИВАТЕЛЕМ-ИНКРУСТАТОРОМ

Хасанов Э.Р.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

Обработка семян является необходимым и эффективным мероприятием по защите растений от болезней и вредителей [1]. Ежегодные потери от вредителей, болезней и сорняков составляют в среднем 20...30% потенциального урожая, т.е. каждый пятый гектар земли не дает потенциально возможной продукции. Результаты фитоэкспертизы убедительно свидетельствуют об увеличении поражения семян основными возбудителями болезней, на долю которых приходится примерно третья их часть, а в годы массового развития болезней – половина и более (например, от ржавчины пшеницы, фитофтороза картофеля, стеблевых гнилей подсолнечника и др.) [2]. Всего с семенами передается свыше 60% возбудителей опасных болезней. Как правило, в России в крупных хозяйствах предпосевную обработку проходят около 60% семян, в фермерских хозяйствах – 40% [3]. На сегодняшний день из-за сложного экономического положения хозяйств трудно добиться обработки семян в полном объеме [4]. Возможный выход из создавшегося положе-

ния – дифференцированный подход к обработке семян, интегрированное применение наряду с химическими протравителями нанесение питательных элементов на семена, т.е. инкрустация. Инкрустация семян создает вокруг семени окрашенную оболочку с комплексом веществ, включающим: средства защиты, которые уничтожают возбудителей бактериальных, грибных и вирусных заболеваний на семенах и внутри них, а также защищают молодые всходы от болезнетворных почвенных микроорганизмов; инсектицидные протравители контактного действия против широкого спектра вредителей; стимулятор ростовых процессов, дающий старт культуре благодаря включению резервных сил зародыша и повышающий энергию прорастания и полевую всхожесть семян; микроэлементы и макроэлементы, устраняющие вокруг проростка дефицит необходимых микро- и макроэлементов.

За рубежом инкрустаторы семян выпускают ведущие мировые производители семенного оборудования Petkus (Германия), Cimbria Unigrain (Дания), Agromega (Чехия), Westrup (Дания), Heid (Австрия) [5]. Как правило, данные фирмы включают инкрустаторы семян в поточные линии для производства семян (стоимостью свыше 40 тыс. евро.), представляющие собой классическую комплексную технологию по производству семян, в которую входят: прием комбайнового вороха, предварительная очистка, временное хранение подработанного зерна, сушка, окончательная очистка (первичная и вторичная) на ветрорешетных машинах, триерах, пневмостолах, калибровка, инкрустация, хранение в металлических хранилищах или мешках. В связи с этим в Европе большую часть семян фермеры покупают уже протравленными и инкрустированными.

В России, а также в странах СНГ, около 80% семян злаковых протравливают в хозяйственных условиях, а до настоящего времени практически не выпускались современные машины для инкрустирования семян различных культур. Кроме того, в предложенных на рынке протравливателях используются традиционные подходы, рассчитанные на применение химических препаратов, без учета особенности (минимизации воздействия и сохранения теплового режима) применения микроорганизмов и невозможности выполнения процесса инкрустации.

На кафедре сельскохозяйственных машин совместно с ООО «Научно-производственное предприятие «Биофорт» Башкирского ГАУ создан барабанный протравливатель-инкрустатор [6] обрабатывающий семена зерновых культур потоками аэрозоля по следующему принципу (рисунок 1).

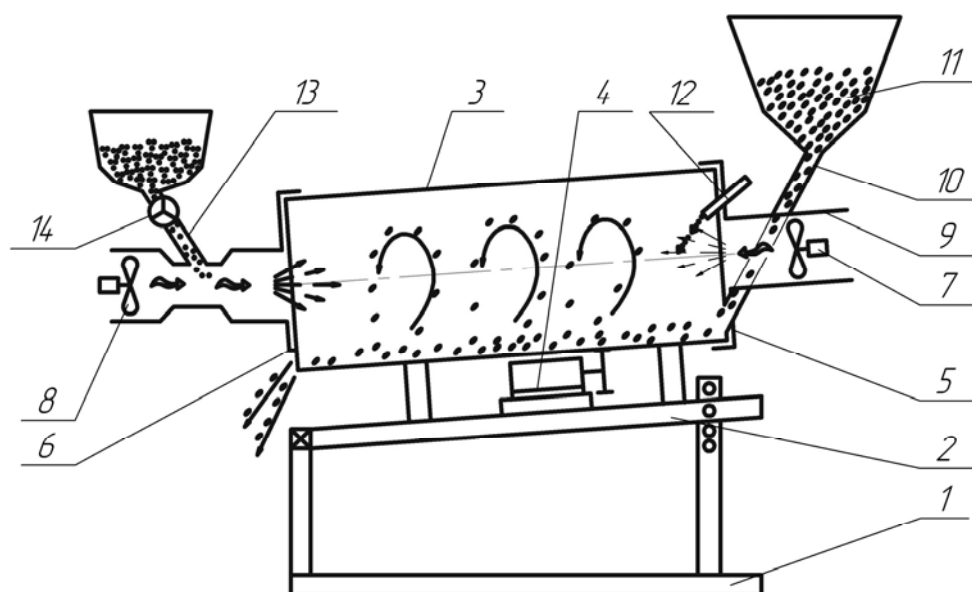


Рисунок 1 Протравливатель-инкрустатор семян

Семена из бункера 11 поступают в дозатор 10, который равномерно подает заданный объем семенного материала через окно боковины 5 в лоток 9 и далее в барабан 3. Барабан 3, установленный под определенным углом наклона к горизонту, посредством изменения положения подвижной 2 относительно неподвижной рамы 1, получает вращение через привод 4 и поднимает семена внутренней боковой поверхностью. Семена, достигшие критического угла подъема, падают вниз, и процесс подъема и падения неоднократно повторяется, чем обеспечивается их перемещение к выгрузному окну боковины 6. В воздуховод осевого вентилятора 7 распылителем 12 подается рабочая жидкость, которая, перемещаясь вместе с воздушным потоком в виде аэрозоли, покрывает поверхность падающих семян. С противоположного конца барабана 3, дозатором 14 в воздуховод 13 вентилятора 7 подается защитно-стимулирующее вещество в виде порошка. Порошок подхватывается воздушным потоком и, соприкасаясь с предварительно нанесенной на семена клеящей рабочей жидкостью, прилипает к его поверхности. По мере обработки семена перемещаются к выгрузному окну, выполненному в нижней части боковины 6 и обволакиваются дополнительной дозой порошкообразного защитно-стимулирующего веществ, нанесение которых снижает вероятность слипания семян между собой.

Преимуществом данной установки является то, что она работает в двух отдельных режимах – протравливания и инкрустации. Для определения качественных показателей работы установки, равномерности покрытия и полноты протравливания, во время

проведения производственных испытаний были изъяты по три образца обработанного материала при различных режимах работы. Последующую их обработку с целью определения равномерности покрытия семян проводили методом графического анализа, а данные полноты протравливания получили методом, основанным на определении действующих веществ препарата методом газожидкостной хроматографии (рисунок 2).

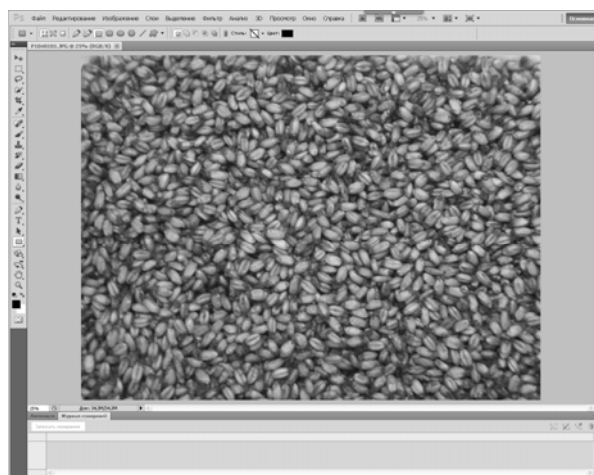


Рисунок 2

Лаборатория для определения показателей качества обработки

Изображение образца семян в программе Photoshop

Метод газожидкостной хроматографии основан на экстракции тебуконазола из малых проб семян органическим растворителем с последующим количественным определением действующего вещества с использованием термоионного детектора [7, 8].

Отбор проб и подготовку средних образцов проводили в соответствии с ГОСТом 12036-85 «Семена сельскохозяйственных культур. Правила приемки и методы отбора проб» и МУ № 2051-79 «Унифицированные правила отбора проб сельскохозяйственной продукции, пищевых продуктов и объектов окружающей среды для определения микроколичеств пестицидов».

Для определения равномерности покрытия семян применяли метод графического анализа. После начала обработки семян препаратом раксил, имеющим красный цвет, были отобраны пробы по известной методике. Пробы были уложены в чаши Петри и сфотографированы цифровым фотоаппаратом, закрепленным на штативе. Полученные изображения (рисунок 2) были загружены в Notebook, с последующей обработкой в программе Photoshop. Программа Photoshop позволяет выделять в изображении пиксели,

имеющие красный цвет (цвет используемого препарата). Дальнейшая обработка рисунка сводится к тому, чтобы определить уровень серого в скопированном изображении. Уровень серого (среднее значение серого) в изображении определяется значением от 0 до 255, при этом 0 соответствует черному цвету, 255 - белому. Для оценки уровня красного цвета использовали формулу:

$$P_n = ((K_2 - K_1) * (K_2 - K_i)) / 100, \quad (1)$$

где P_n – процент насыщения цветом;

K_2 – уровень серого для необработанного образца зерна;

K_i – уровень серого для рассматриваемого образца зерна;

K_1 – уровень серого градуировочного листа (лист с естественным цветом используемого препарата).

Полученные значения P_n позволяют сравнивать равномерность покрытия семян разных образцов. Чем выше значение P_n , тем более качественно были обработаны семена. Применение в методике изображений градуировочного листа и необработанного образца зерна позволяет избавиться от влияния таких факторов как освещение, характеристика цифрового фотоаппарата, расстояние до образца и т.д. Результаты опытов показали равномерность обработки семян не менее 98%.

Внедрение в сельскохозяйственное производство рассмотренной технологии и опытной установки протравливателя-инкрустатора обеспечивает: увеличение урожайности до 5 ц/га; повышение полевой всхожести на 7–10 %; повышение плотности продуктивного стеблестоя на 5–7%; увеличение массы зерна с одного колоса на 2–3%, а также минимальное травмирование посевного материала.

Библиографический список

1. Семынина Т.В. Высеять только протравленные семена! // Защита и карантин растений. – 2008. – №8. – С.43.
2. Санин С.С., Филиппов А.В. Валовые сборы и потери урожая зерновых культур в России от комплекса болезней. // Защита и карантин растений. – 2003. – № 1. - С. 30-33.
3. Дринча В., Цыдендоржиев Б., Кубеев Е. Основные принципы предпосевного химического протравливания и физического обеззараживания семян // [Электронный ресурс]. – 2008. – Режим доступа: <http://www.krestyanin.com/articles/23/>.
4. Теняев А.В., Донскова Н.М. Доброе семя - добрые всходы. // Защита и карантин растений. – 2004. – №3. – С.12-13.
5. Дринча В., Цыдендоржиев Б., Кубеев Е. Предпосевная химическая обработка семян – проблемы и перспективы // [Электронный ресурс]. – 2009. Режим доступа: <http://www.agropressa.ru/index.php?page=view&r=15&s=0>.

6. Заявка на изобретение (приоритет ФИПС № 2011109761 от 15.03.2011г.).

7. Методические указания по определению качества предпосевной обработки семян сельскохозяйственных культур пестицидами. // М.: ООО «Столичная типография». – 2008. – 58 с.

8. ГОСТ 8.207-76. Прямые измерения с многократными наблюдениями. Методы обработки результатов наблюдений. Введ. 01.07.1977. // М.: Изд-во стандартов. – 1976. – 10с.

УДК 636:631.14

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРОВ КЛАПАНА 3-РЕЖИМНОГО КОЛЛЕКТОРА ДОИЛЬНОГО АППАРАТА

Хисаев И.А., Нагимов А.Х., Ахмалтдинова Г.М.

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

Интенсивная работа доильных установок, особенно при групповом доении коров с биологически различной молокоотдачей делает невозможным точное слежение для снятия доильного аппарата с вымени коровы в конце доения.

И одним из отрицательных воздействий машинного доения на организм животного является появление мастита, т.к. в конце доения до снятия доильных стаканов оператором, в молочную цистерну коровы, даже при отсутствии в ней молока попадает большая рабочая величина вакуума (48-53 кПа), который и нарушает кровообращение вымени коровы.

В связи с этим для устранения отрицательного явления – развития мастита – предлагается новая конструкция коллектора доильного аппарата с пневмоклапаном, имеющим три устойчивых состояния исполнительного органа – шарикового элемента с крайними фиксированными положениями, конструкция которого патентуется (положительное решение № 2009139570/21 (056098)).

При этом запираемый молокоотводный канал сообщается с тупиковым каналом и дополнительно перфорирован. Вертикальный канал также перфорирован и выполнен с наклоном в сторону канала отвода молока. Перфорация этих каналов необходима для быстрого удаления молока в течение 10 секунд, вместо 20 секунд [1] и последующего резкого отсечения вакуума в конце доения. Однако, для того чтобы доильный аппарат самопроизвольно не снялся с вымени коровы, необходимо оставить в подсосоковом пространстве 11-13 кПа остаточного вакуума, который осуществляется отверстием

диаметром 1 мм, соединяющим молокоотводный канал после клапана с молокоотводящим каналом до клапана. Диаметр клапана-шарика для доильного аппарата АДУ-1-21 мм при живом сечении молокоотводящего канала 14 мм. Объем полости за перегородкой для клапана-шарика лимитируется его диаметром с целью получения фиксировано-устойчивого его положения, а угол наклона перегородки изготовлен с целью обеспечения гарантированно-точной посадки клапана на седло и находится в интервале 20-22°С.

В процессе зацепления доильного аппарата на вымя коровы клапан-шарик из-за наклона тупикового канала и его гравитации находится на задней стенке перфорированного канала, отводной канал молока открыт, обеспечивая величину рабочего вакуума 48-53 кПа в подсосковой камере. В процессе доения при появлении молока, клапан-шарик всплывает по вертикальному наклонному каналу в верхнюю часть коллектора и будет там находиться до распространения вакуума в подсосковое пространство доильного стакана. Для того чтобы доильный аппарат самопроизвольно не снялся, в вымени коровы необходимо оставить в подсосковом пространстве 11-13 кПа остаточного вакуума, который и осуществляет отверстие диаметром 1 мм соединяющий каналы отвода и подвода.

Несвоевременное снятие доильных стаканов, т.е. снятие с запаздыванием, не будет ограничивать действия оператора, т.к. клапан-шарик перекроет основной канал и не позволит появлению большой рабочей величины вакуума в подсосковой камере при отсутствии молока. Появление мастита из-за применения машинного доения будет резко ограничено.

Библиографический список

1. Мельников С.В. Технологическое оборудование животноводческих ферм и комплексов.-М.:Агропромиздат, 1985.-640с.
2. А.С.578035. СССР. Пульсоколлектор доильного аппарата/ В.А.Дриго и др.-Б.И. 11, 1977.кл01;01; 5/12.
3. Кузмин А.Е., Стерков А.А. Исследование усовершенствованного коллектора доильного аппарата // Совершенствование рабочих органов с.-х. машин рациональное техническое обслуживание машин, Иркутск, 1988.С. 143-147.
4. Суслов В.П. и др. Оптимизация режимов работы доильных аппаратов/Механизация и электрификация соц.сел.хоз-ва, 1979, №5, С.26-28.

УДК 631.331

ОБОСНОВАНИЕ КОНТСТРУКТИВНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО УСТРОЙСТВА ПНЕВМАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ СЕЯЛКИ

Шарафутдинов А.В.

ФГОУ ВПО Башкирский ГАУ

Эффективность работы зерновых сеялок во многом определяется качеством распределения семенного материала, обеспечиваемого высевальной системой. Существующие конструкции зерновых сеялок значительно устарели. Среди предложенных высевальных систем наибольшее внимание заслуживают системы с централизованным дозированием и пневматическим транспортированием семян, позволяющие внедрять ресурсо-энергосберегающие технологии в сельском хозяйстве.

Наиболее перспективными являются одноступенчатые пневматические системы группового дозирования семян с распределителями горизонтального типа, обладающие меньшей энергоемкостью и материалоемкостью системы. Однако и они не всегда обеспечивают требуемое качество по равномерности распределения семян по семяпроводам.

Нами разработана модель технологического процесса взаимодействия воздушного потока с семенами в распределительной системе зерновой сеялки на основе уравнений течения двухфазных сред «газ – твердые частицы» [1].

Рассмотрим движение воздушного потока выходящего из патрубка круглого сечения, диаметр которого соответствует размерам выходного отверстия вентилятора сеялки [3, 5]. В качестве основных технологических параметров распределителя является скорость воздушного потока и норма подачи семян [2]. Для определения формы верхней поверхности распределителя проведены исследования траектории движения воздушно-зерновой смеси после выхода из пневмопровода в резко расширяющийся раструб при различных скоростях. Для этого создана трехмерная модель и смоделировано движение воздушно-зерновой смеси на основе уравнений в среде FlowVision (рисунок 1).

Данную геометрию применили для определения высоты подъема частиц, траектории движения и дальности их полета после выхода с пневмопровода.

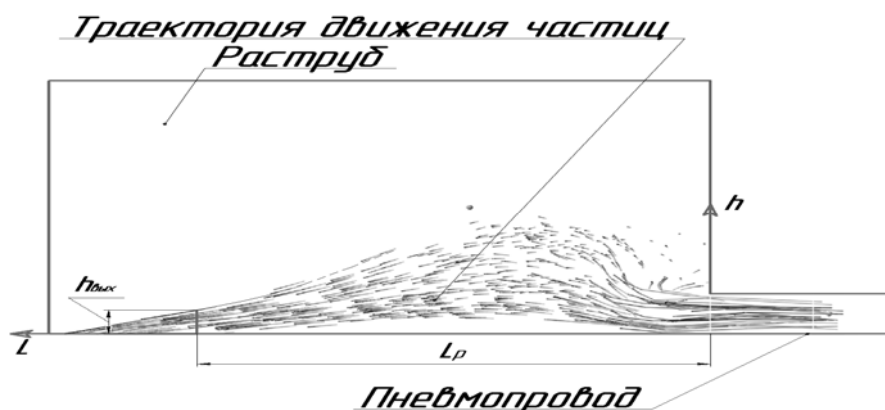


Рисунок 1 Траектории движения воздушно-зерновой смеси в продольно-вертикальной плоскости

Для уменьшения сопротивления верхней стенки распределителя воздушному потоку и соударений семян форма ее поверхности должна описывать верхнюю траекторию движения. На рисунке 2 представлен график, построенный по координатам крайней верхней траектории воздушно-зерновой смеси для скорости воздуха на входе в пневмопровод $v_g=15$ м/с, т.к. данная скорость является оптимальной для пневматических систем зерновых сеялок. Полученный график с наименьшей погрешностью аппроксимируется уравнением параболического вида третьей степени:

$$h=a \cdot L^3-b \cdot L^2+cL+d, \quad (1)$$

где a, b, c, d эмпирические коэффициенты;

h, L коэффициенты верхней стенки по высоте и длине распределителя.

Для максимальной скорости воздушного потока на входе в распределитель $v_g=15$ м/с значение коэффициентов a, b, c, d , составляют $2 \cdot 10^{-6}; 0,0026; 0,717; 75,826$, соответственно.

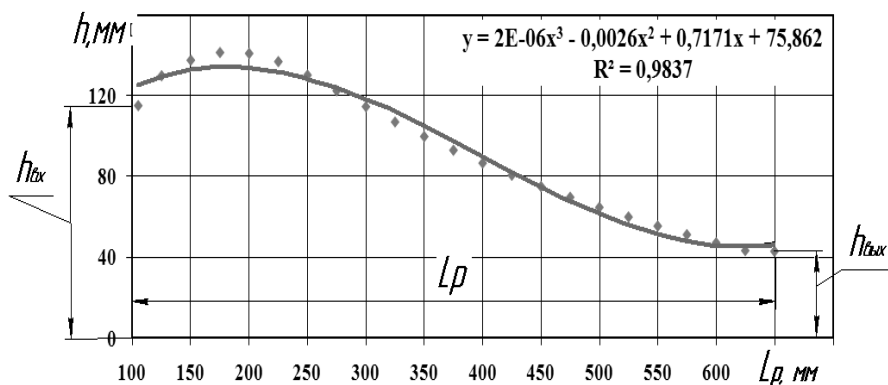


Рисунок 2 График кривизны траектории верхней поверхности

Визуализация движения воздушно-зерновой смеси в смоделированном распределительном устройстве с формой верхней стенки в ви-

де параболической кривой показала, что при повышении скорости воздушного потока u_g внутри распределителя наблюдается возникновение турбулентности потока. А на рабочих скоростях до 15 м/с воздушно-зерновая смесь движется без завихрений, причем верхние слои описывают форму стенки. Данное обстоятельство доказывает правильность перехода при выборе формы верхней стенки распределителя.

Библиографический список

1. Система моделирования движения жидкости и газа FlowVision. – М.: ООО «ТЕСИС», 2007. – 204 с.
2. Пинчук С.И. Организация эксперимента при моделировании и оптимизации технических систем: Учебное пособие. – Днепропетровск: ООО Независимая издательская организация "Дива", 2008. – с. 248
3. Фархутдинов И.М., Мударисов С.Г., Муфтев В.Г. Моделирование рабочих поверхностей корпусов плугов В САПР. Материалы XLVIII международной научно-практической конференции «Достижения науки – агропромышленному производству». Ч.4. Челябинск: ЧГАУ, 2009 - С.143-148.
4. Мударисов С.Г., Бадретдинов И.Д., Шарафутдинов А.В. Моделирование пневматической системы зерновой сеялки //Механизация сельского хозяйства, 2010, №3, -С.8-9
5. Мударисов С.Г., Шарафутдинов А.В. Моделирование движения воздушного потока в пневмосистемах сельскохозяйственных машин. Материалы XLVIII международной научно-практической конференции «Достижения науки – агропромышленному производству». Ч.4. Челябинск: ЧГАУ, 2009 - С.148-152.

УДК631.348

РАЗРАБОТКА ПНЕВМАТИЧЕСКОГО ИНКРУСТАТОРА СЕМЯН И ОБОСНОВАНИЕ ЕГО КОНСТРУКТИВНО- ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ

Широков Д.Ю., Камалетдинов Р.Р.
ФБГОУ ВПО Башкирский ГАУ

В начальный период развития всходы семян растений даже при благоприятных условиях, в виду отсутствия развитой корневой системы, переживают острый дефицит в микро- и макроэлементах, что ослабляет их иммунную систему и приводит к большей вероятности поражения болезнями и вредителями. При инкрустации влияние данного негативного фактора значительно снижается. Нанесенный на поверхность семян препарат обеспечивает защиту растений от возбудителей бактериальных, грибных и вирусных заболеваний и дает стартовую дозу элементов питания, что ускоряет их развитие и

повышает урожайность [1]. Известно, что при инкрустации семян полевая всхожесть увеличивается на 5...7 %, урожайность на 8...15%. Однако, вопреки высоким показателям эффективности данная операция не получила широкого распространения в России, т.к. существующие машины не способны производить качественно данную операцию, среди которых наиболее перспективными является устройства инкрустирующие семена в воздушном потоке [2].

Одним из основных показателей, характеризующих процесс инкрустации, является количество препарата q нанесенное на 1 кг семян за время t . Как показали теоретические исследования и экспериментальные данные, данный параметр при нанесении препарата в вертикальном воздушном потоке в значительной мере зависит от диаметра семян d_m и может быть определен по следующей зависимости:

$$q = \frac{3}{2} E \cdot \beta_{ku} \cdot \frac{(d_m + d_k)^2 \cdot \rho_{жс} \cdot (U - V_m) \cdot t}{(d_m)^3 \cdot \rho_m}, \quad (1)$$

где E – коэффициент осаждения; β_{ku} – концентрация семян в воздушном потоке, кг/кг; d_m – диаметр семян, м; d_k – диаметр капель, м; $\rho_{жс}$ – плотность препарата, кг/м³; ρ_m – плотность семян, кг/м³; U – скорость воздуха, м/с; V – скорость семян, м/с.

На рисунке 1 приведен график зависимости количества нанесенного препарата q (кг/кг) от диаметра семян d_m за одинаковое время. Анализ графика показывает, что для повышения эффективности нанесения препарата на крупные семена (от 3 мм) необходимы дополнительные конструктивные решения, обеспечивающие более интенсивное нанесение препарата на поверхность семян.

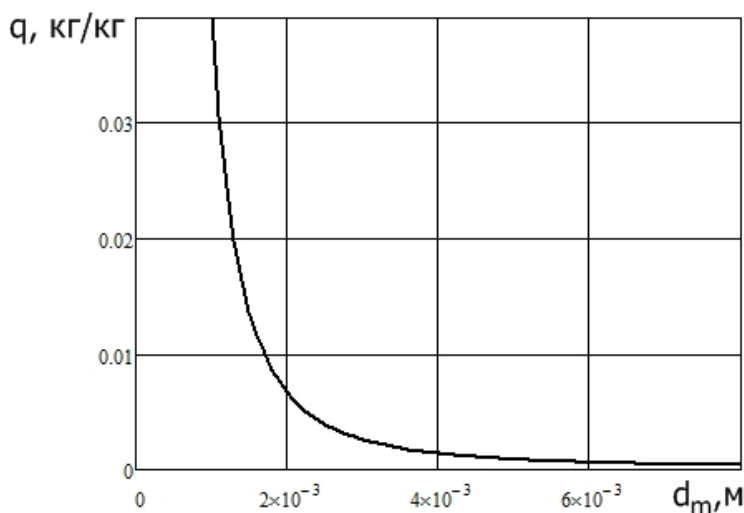


Рисунок 1 График зависимости количества препарата нанесенного q от диаметра семян d_m

Оценка вероятности столкновений N за время t от числа капель n на 1 м^3 воздушной смеси может быть определена из следующей зависимости:

$$P = \left\{ 1 - \left[1 - \pi \cdot \left(\frac{D+d}{2} \right)^2 \right]^n \right\}^{N \cdot t}, \quad (2)$$

где D – диаметр семян, м; d – диаметр капель, м; n – концентрация капель, шт/м³; N – среднее число столкновений одного семени с каплями аэрозоля, раз; t – время нахождения семян в пневматической камере, с.

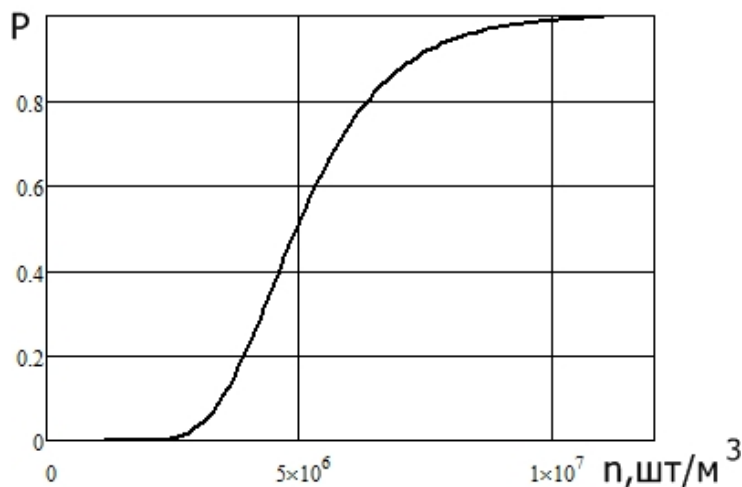
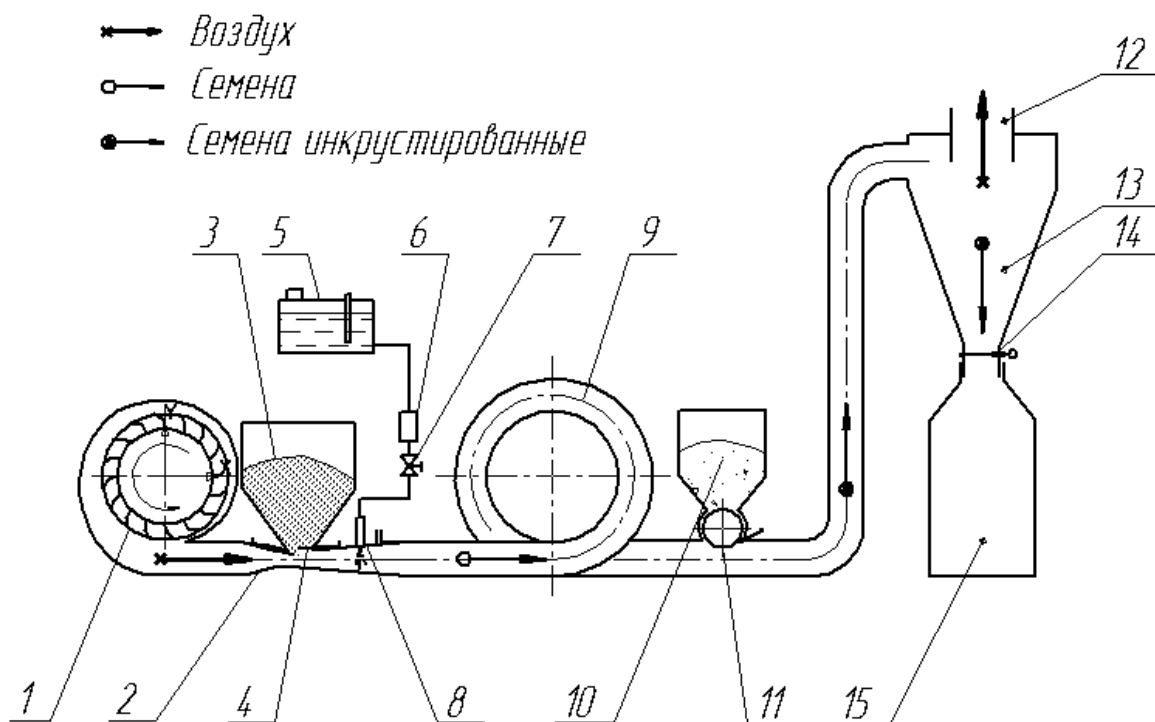


Рисунок 2 График вероятности N столкновений за время t от концентрации капель в воздушном потоке n

Приведенный на рисунке 2 график зависимости показывает, чем больше концентрация и меньше размеры капель, тем больше вероятность их столкновений с семенами, т.е. выше качество покрытия. С учетом этого нами предложена конструкция пневматического инкрустатора семян со спиральной камерой смешивания, схема которого приведена на рисунке 3.

Камера смешивания может быть выполнена из гофрированной трубы (рисунок 4 а), свернутой в форме конусной спирали, расположенной вершиной по направлению движения семян. Такая конструкция позволяет:

- 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.



1 – вентилятор; 2 – эжектор; 3 – бункер для семян; 4 – дозатор; 5 – бак для жидкого препарата; 6 – фильтр; 7 – дозатор; 8 – распылитель; 9 – смеситель; 10 – емкость для порошка; 11 – дозатор порошка; 12 – вытяжная труба; 13 – отделитель; 14 – шибер; 15 – мешок

Рисунок 3 Технологическая схема инкрустатора семян

Для удерживания препарата, осевшего в камере, внутреннюю поверхность трубы предложено выполнить в виде диаметрально чередующихся кольцевых выступов и впадин (рисунок 4 б). Такая форма внутренней поверхности способствует вторичному распылу препарата и обеспечивает более полное его использование.

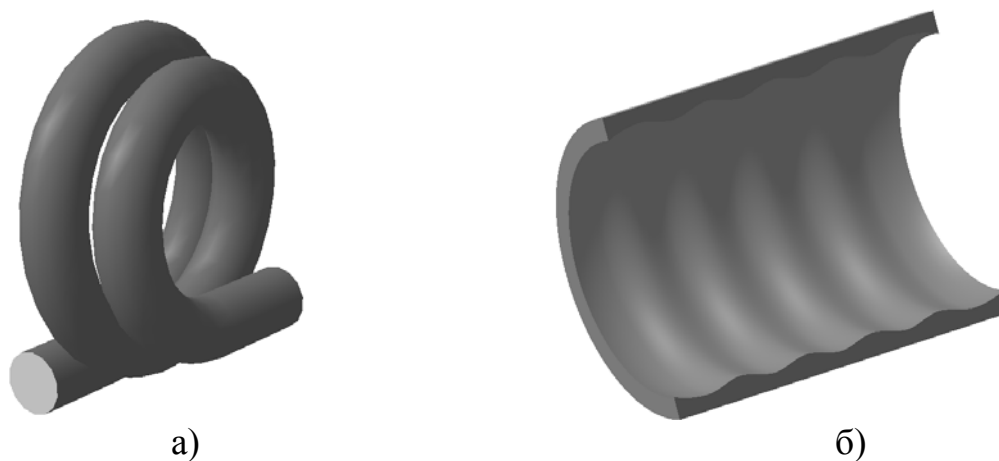


Рисунок 4 Спиральная камера смешивания (а), внутренняя поверхность камеры смешивания (б)

Экспериментальные исследования показали, что данная конструкция существенно повышает качество обработки семян диаметром свыше 3 мм и снижает расход препарата на 20-30%, при этом неравномерность покрытия сократилась с 45...20% до 15...7%.

Для проведения исследований в производственных условиях, на кафедре сельскохозяйственных машин ФБГОУ ВПО Башкирский ГАУ был спроектирован и изготовлен опытный образец установки. Испытания, проведенные в Чишминском селекционном центре БНИИСХ на данной установке, показали хорошее качество покрытия: неравномерность составила 10...15%, слипание зерен и налипание их на стенки камеры смешивания не наблюдалось. Преимуществом предложенного инкрустатора наряду с возможностью послойного нанесения материала является: минимальное травмирование семян, высокая производительность, отсутствие подвижных рабочих органов и нагруженных деталей, низкая себестоимость изготовления.

Библиографический список

1. Поздняков, Ю.В. Механизация защиты семенного материала от болезней и вредителей. – Екатеринбург : УрГСХА, - 2003 с.
2. Ганиев, Н.М. Химические и биологические средства защиты растений / Н.М. Ганиев В. Д. Недорезков. – Уфа : БГАУ, 2000. – 310 с.

УДК 620.2:621.791

ОПРЕДЕЛЕНИЕ МИКРОСТРУКТУР ОСНОВНОГО И ПРИСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ЭЛЕКТРОКОНТАКТНОЙ ПРИВАРКИ ВЫСОКОУГЛЕРОДИСТОЙ СТАЛЬНОЙ ЛЕНТЫ

Юферов К.В.

ФБГОУ ВПО Башкирский ГАУ

Качество восстановления деталей электроконтактной приваркой (ЭКП) высокоуглеродистых стальных лент во многом определяется свойствами металлопокрытия и прежде всего их стойкостью к образованию трещин, которые возникают из-за термических напряжений, возникающих при закалке поверхности. Трещиностойкость металлических покрытий, полученных сваркой и наплавкой, изучалась в работах [1, 2]. В данной работе рассматривается трещиностойкость металлопокрытия, полученного восстановлением ЭКП термообработанных высокоуглеродистых стальных лент.

Для оптимизации процесса электроконтактной приварки высокоуглеродистой стальной ленты воспользуемся доступными фактора-

ми (параметрами), которые можно объективно определить. Фактором называется измеряемая переменная величина, принимающая в некоторый момент времени определённое значение. Факторы должны быть управляемыми. Таковыми являются: твёрдость, размер зерна. Параметр оптимизации является реакцией (откликом) на воздействие факторов, которые определяют поведение выбранной системы. В качестве параметра оптимизации выбрана общая длина микротрещин.

При известном числе факторов определяют число опытов по формуле:

$$N = 2^k, \quad (1)$$

где N – число опытов;
 2 – число уровней;
 k – число факторов.

Подставляем в (1) и подразумеваем, что длина микротрещин зависит от микроструктур основного и присадочного материалов.

$$N = 2^2 = 4.$$

При осуществлении электроконтактной приварки необходимо выполнить 4 опыта, которые внесли в матрицу планирования эксперимента (табл. 2), но для начала определили уровни факторов и интервалы варьирования (табл. 1). Если имеются сведения о координатах одной наилучшей точки и нет информации о границах определения факторов, то остаётся рассматривать эту точку в качестве основного уровня. Интервалом варьирования факторов называется некоторое число (своё для каждого фактора), прибавление которого к основному уровню даёт верхний, а вычитание нижний уровни фактора [3].

Таблица 1 Уровни факторов и интервалы варьирования

Факторы	Уровни			Интервал варьирования, I	Размерность
	-1	0	+1		
x_1	30	39	48	9	HRC
x_2	70	38,5	7	31,5	мкм

где x_1 – твёрдость материала образца;
 x_2 – размер зерна присадочного материала.

Таблица 2 Матрица планирования эксперимента

№ опыта	x_1	x_2	y
1	-1	-1	y_1
2	-1	+1	y_2
3	+1	-1	y_3
4	+1	+1	y_4

Для движения к точке оптимума нужна линейная модель

$$y = b_0 + b_1x_1 + b_2x_2, \quad (2)$$

Цель найти по результатам эксперимента значения неизвестных коэффициентов модели.

$$b_j = \frac{\sum_{i=1}^N x_{ji}y_i}{N}, \quad (3)$$

Коэффициенты при независимых переменных указывают на силу влияния факторов. Чем больше численная величина коэффициента, тем больше влияние оказывает фактор. Если коэффициент имеет знак плюс, то с увеличением значения фактора параметр оптимизации увеличивается, а если минус то уменьшается.

Один из часто встречающихся видов нелинейности связан с тем, что эффект одного фактора зависит от уровня, на котором находится другой фактор. В этом случае говорят, что имеет место эффект взаимодействия двух факторов. Полный факторный эксперимент позволяет количественно оценивать эффекты взаимодействия. Очень важно, что при добавлении столбцов эффектов взаимодействий все рассмотренные свойства матрицы планирования сохраняются.

После выполненных замеров матрица приобретает вид [1].

№ опыта	x_1	x_2	y
1	-1	-1	41
2	-1	+1	20
3	+1	-1	72
4	+1	+1	32

Решив полученную матрицу, вносим коэффициенты в уравнение (2)

$$y = 41.25 + 10.75x_1 - 15.25x_2$$

$$y = 41.25 + 10.75HRC - 15.25d$$

Полученное уравнение является алгебраическим полиномом. В нём чётко отслеживается направление градиента, которое видно на графике 1.

На основании полученных данных можно сделать следующие выводы:

1. Термообработка образца влияет на трещинообразование. Чем больше твёрдость образца, тем больше трещин как по размеру, так и по количеству.

2. Термообработка присадочного материала влияет на трещинообразование. Чем меньше размер зерна ленты тем меньше трещин получаем в покрытии.

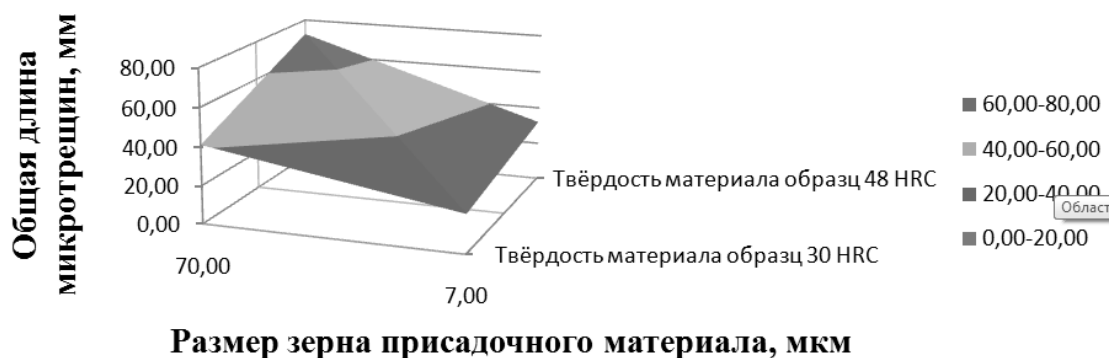


График 1 Зависимость общей длины микротрещин от твёрдости образца и размера зерна присадочного материала

Библиографический список

1. Юферов К.В. Фархшатов М.Н. Сайфуллин Р.Н. Левин Э.Л. Особенности электроконтактной приварки термообработанной стальной ленты// Ремонт Восстановление Модернизация 2012 №1 -с. 23-25.
2. Юферов К.В. Левин Э.Л. Влияние режимов электроконтактной приварки стальной ленты на трещинообразование.- Материалы всероссийской научно-практической конференции «Реновация. Восстановление. Ремонт» в рамках XIII специализированной выставки «Промэкспо-2011».
3. Адлер Ю.П. Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий. – М.: Наука, 1976. – 279 с.

УДК 621.791

РЕМОНТ И РЕГУЛИРОВКА УЗЛОВ ГИДРОСИСТЕМ ИМПОРТНОЙ С/Х ТЕХНИКИ

Юферов К.В., Наталенко В.С.
ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ

Одно из направлений повышения эффективности производства - его переоснащение современной техникой, внедрение передовых технологических процессов и достижений современной науки.

В промышленности и сельском хозяйстве таким направлением наряду с увеличением единичной мощности выпускаемой техники, повышением ее надежности и эффективности является массовый переход на гидрофицированную технику, позволяющую повысить производительность труда благодаря облегчению управления машинами, сокращению времени рабочего цикла, механизации вспомогательных операций. Широкое внедрение современных машин с гидроприводом, в том числе техники импортного производства, поставило перед механизаторами сельского хозяйства задачу обеспечения их качественного и эффективного использования, технического обслуживания и ремонта.

Проведя анализ основных поломок и неисправностей зерноуборочных комбайнов импортного производства на МТС республики,

выяснилось, что наиболее часто выходят из строя электрораспределители управления высотой жатки комбайна «NEW HOLLAND». Стоимость нового электрораспределителя составляет около 40000 рублей.

На научно-производственном участке кафедры «Технология металлов и ремонт машин» разрабатывается технология диагностики, восстановления, ремонта и регулировки электрораспределителя управления высотой жатки комбайна «NEW HOLLAND» модели TX62-64-65-66-67-68. В качестве эксперимента восстановлено три электрораспределителя. Себестоимость восстановления каждого составила 3,5-4 тыс. рублей.

Для участков контроля и текущего ремонта гидроагрегатов в мастерских хозяйств и станций технического обслуживания серийно выпускаются универсальные стенды КИ-4200, КИ-4815, КИ-4896. На этих стендах контролируют техническое состояние гидроагрегатов и регулируют клапанные устройства. Стенды КИ-4200 и КИ-4815 предназначены для обкатки, регулирования, испытания и проверки в процессе эксплуатации и при ремонте агрегатов гидроприводов тракторов, комбайнов, экскаваторов и сельскохозяйственных машин. На стенд КИ-4200 можно устанавливать насосы: НШ-10, НШ-32, НШ-46 НШ-50; распределители типа Р-75, Р-80; силовые цилиндры Ц55, Ц75, Ц90, Ц100, Ц110, Ц125, агрегаты гидросистем зерно- и кормоуборочных комбайнов и другие узлы. Стенды укомплектованы приспособлениями и принадлежностями для испытания гидроагрегатов. Для определения неисправностей, проверки и регулировки гидрораспределителя после ремонта предлагаем модернизировать стенд КИ-4200, установленный на кафедре. На основе типовой технологии ремонта агрегатов гидросистем зерноуборочных комбайнов российского производства, изучив схему, устройство и принцип работы электрораспределителя управления высотой жатки комбайна «NEW HOLLAND», разработана схема подключения к стенду, сконструированы и рассчитаны переходники, соединительные муфты, механизм установки и крепления на стенде. Также определены и обоснованы места установки манометров, кранов и датчиков, разработана схема управления электромагнитными клапанами.

Ниже приведена схема установки электрораспределителя управления высотой жатки комбайна «NEW HOLLAND» на стенд КИ-4200, которая включает в себя электрораспределитель 3, установленный через монтажную плиту на стенд, соединительные шланги 11 с оригинальными переходниками, блоком управления 19, соединенного с электромагнитными клапанами электрораспределителя. Электрораспределитель 3 через соединительный шланг 11 соеди-

нен с гидроцилиндром 1 одностороннего действия, установленном на приспособлении, также специально разработанном на кафедре.

Установка работает следующим образом. От гидрораспределителя Р-80 стенда поток масла подается в электрораспределитель 3, шток которого находится в нейтральном положении. Через предохранительный клапан электрораспределителя, отрегулированный на давление ___ МПа, масло сливается в поддон 14 установки. При включении кнопки 21 «подъем» на блоке управления 19, срабатывает электромагнитный клапан 3. Шток электроклапана смещается вправо, поток масла поступает в гидроцилиндр 1, шток которого сжимает пружину. При выключении кнопки «подъем» на блоке управления 19 шток электроклапана 3 становится в нейтральное положение.

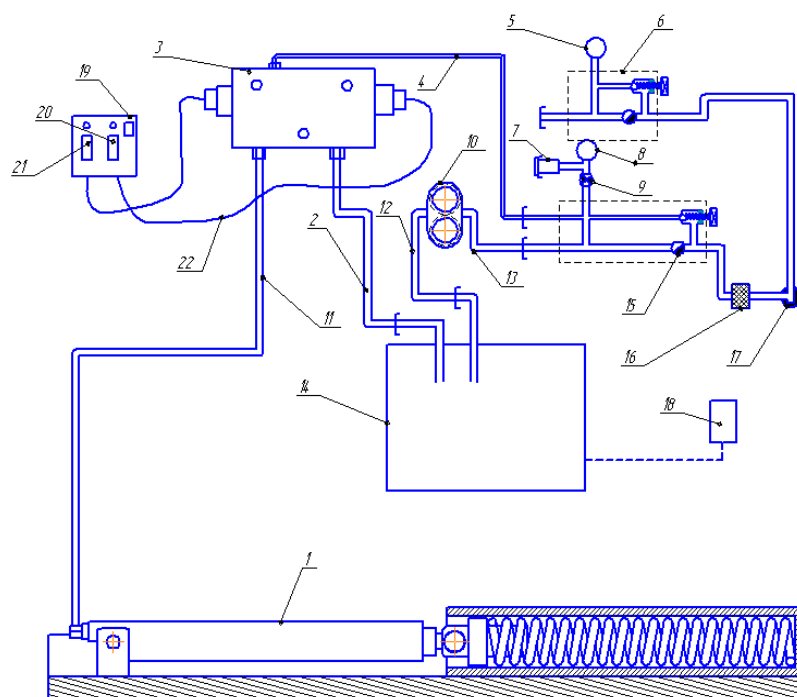


Рисунок 1. Схема установки электрораспределителя на стенд КИ-4200

В случае нарушения герметичности электроклапана 3 шток гидроцилиндра 1 под действием пружины будет медленно возвращаться в исходное положение. При включении кнопки 20 «опускание» на блоке управления 19 также срабатывает электромагнитный клапан 3. Шток электроклапана 3 сместится влево, поток масла из гидроцилиндра 1 пойдет на слив в поддон 14 установки.

Библиографический список

1. Черноиванов В.И. Лялякин В.П. Организация и технология восстановления деталей машин. Изд.2-е, доп. и перераб. –М.: ГОСНИТИ, 2003. – 488 с.
2. Сайфуллин Р.Н. Технологии ремонта агрегатов сельскохозяйственной техники с использованием методов электроконтактной приварки порошковых материалов. (Рекомендации). –Уфа.: Изд-во БашГАУ, 2009. – 40 с.

РАССТАНОВКА РАБОЧИХ ОРГАНОВ ДИСКОВЫХ ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩИХ ОРУДИЙ

Ямалетдинов М.М.

ФГОУ ВПО Башкирский ГАУ

Одной из наиболее ответственных технологических операций при возделывании сельскохозяйственных культур, влияющих на их продуктивность, является обработка почвы. К настоящему времени для поверхностной обработки почвы разработаны и широко используются комбинированные орудия, выполняющие за один проход несколько различных технологических операций, что ускоряет производственный процесс, исключает многократные проходы агрегата по полю, снижает расход горючего и время на холостые переезды.

Анализ способов поверхностной обработки почвы показал, что наиболее эффективной на пахотных и стерневых фонах по интенсивности воздействия является обработка почвы, которая обеспечивается последовательно установленными на раме орудия дисковыми и прикатывающими рабочими органами. Подобные конструкции комбинированных дисковых орудий (рисунок 1) выпускаются многими зарубежными и отечественными производителями.

В хозяйствах РБ дисковыми орудиями выполняют послеуборочное рыхление различных почв, в том числе со стерней и крупностебельными растительными остатками на поверхности поля, а также обрабатывают тяжелые почвы взамен весенней перепашки, заделывают в почву различные удобрения и химикаты, внесенные на поверхность поля, проводят раннюю предпосевную обработку почвы весной, в том числе и на полях, не обработанных под зябрь.

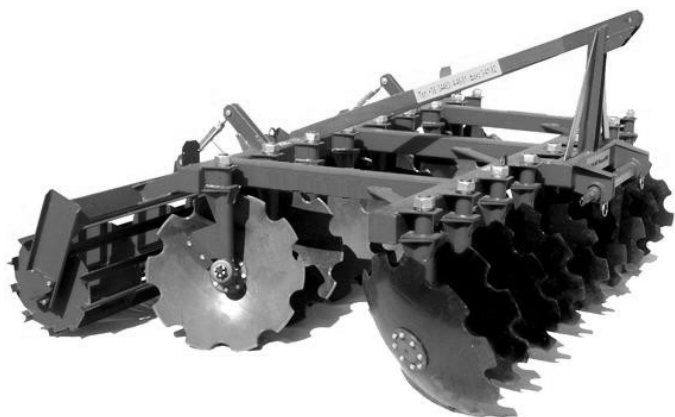


Рисунок 1 Комбинированное
почвообрабатывающее орудие

Технологический процесс этих орудий протекает следующим образом. Дисковые рабочие органы, производят подрезание и рыхле-

ние пласта почвы, выполняют перемешивание и выравнивание верхнего почвенного слоя. Идущий позади каток выравнивает, уплотняет и создает мульчированный поверхностный слой почвы. Мульчирующая обработка почвы способствует сохранению влаги устойчивости против эрозии.

Однако при значительных рабочих скоростях и в тяжелых почвенных условиях часто наблюдается нарушение технологического процесса обработки почвы, заключающееся в том, что происходит увеличение высоты и дальности отбрасывания дисковыми рабочими органами почвенного пласта и комков. Это приводит к образованию почвенного вала перед дисками заднего ряда и, следовательно, к их забиванию и формированию неровностей на поверхности поля, ухудшению устойчивости движения и повышению тягового сопротивления орудия.

Создание комбинированных почвообрабатывающих орудий с дисковыми рабочими органами требует в свою очередь досконального изучения процесса взаимодействия рабочих органов с почвой и исследования влияния схемы расстановки рабочих органов и их конструктивно-технологических параметров на качество обработки и надежность работы. Обоснование конструкции почвообрабатывающих машин требует учета технологических основ выполнения этих операций в системе почвоводоохранного земледелия.

Основными критериями при выборе схемы расстановки рабочих органов на раме орудия являются минимизация металлоемкости и обеспечение свободного прохода образовавшихся в процессе рыхления комков почвы и растительных остатков. Следовательно, надежность технологического процесса обработки определяется, в том числе и взаимным продольным расположением дисковых рабочих органов. Этим параметром обуславливается длина орудия, его металлоемкость и тяговое сопротивление. Решение данной проблемы заключается в обосновании и определении минимально возможного расстояния между рядами дисковых рабочих органов, обеспечивающего свободный, без сгуживания проход почвы.

Были проведены исследования с целью определения влияния конструктивно-технологических параметров дисковых рабочих органов и скорости движения орудия на минимальное расстояние между рядами дисковых рабочих органов.

Расстояние между осями вращения первого и второго ряда дисковых рабочих органов L_{ii} можно определить из условия свободного прохода почвенных комков по выражению:

$$L_u = 2R_q \sin \alpha_{1,2} + S_q, \quad (1)$$

где R_q – радиус дисков, м; $\alpha_{1,2}$ – углы атаки передних и задних дисков, град;

S_q — минимальное расстояние между обрезами дисков первого и второго рядов, м;

Минимальное расстояние между обрезами дисков первого и второго ряда S_q можно принять равным максимальному размеру почвенного комка, образующейся за дисками первого ряда. Максимальный размер почвенных комков, отделяемых от почвенного пласта дисками переднего ряда, не превышает 10...15 см [1]. Но при обработке сильно засоренных растительными остатками стерневых фонов и пахотных фонов с наличием иссушенных крупных глыб наблюдались случаи забивания междискового пространства при расстоянии менее 0,7 м из-за невозможности проработать их дисками второго ряда. Такие случаи нередко встречаются при работе с дисковыми боронами с близко установленными рядами дисков (БД-4х6, АГ-3,0-20). В связи с этим, необходимо обеспечить достаточное расстояние между дисками.

Рассмотрим процесс взаимодействия дисковых рабочих органов с почвой для исследования влияния схемы расстановки рабочих органов и их конструктивно-технологических параметров на качество обработки и надежность работы. Подрезанный почвенный пласт, сходя с дискового рабочего органа, совершив движение по параболе, опускается на дно борозды в точке A и дальнейшего движения его не произойдет, т. е. в точках A и B скорость движения почвенного пласта по оси X будет равной нулю (рисунок 2) [2]. Следовательно, диски заднего ряда должны быть установлены на расстоянии равной дальности полета почвенного пласта, сошедшего с поверхности диска переднего ряда, тем самым будет обеспечено условие свободного прохода почвенного пласта.

Минимальное расстояние определялось в зависимости от угла атаки дисков α ($\alpha_{max}=30^\circ$, $\alpha_{min}=15^\circ$), глубины хода дисков h_q ($h_{q\ max}=18$ см, $h_{q\ min}=10$ см), скорости движения орудия V_o ($V_{o\ max}=12$ км/ч, $V_{o\ min}=6$ км/ч). Диски диаметром 610 мм и радиусом кривизны 1000 мм установлены под углом 10° относительно вертикали. Угол внутреннего трения почвы $\varphi=20...40^\circ$, угол трения почвы по стали $\delta=20...30^\circ$, являющимися характерными для типичных суглинистых и тяжелосуглинистых выщелоченных черноземов.

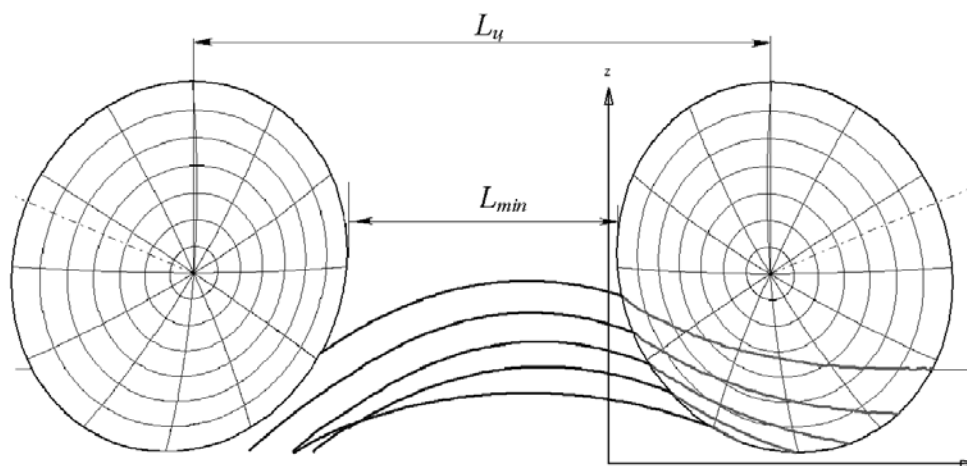


Рисунок 2 Схема к определению минимального продольного расстояния между рядами дисковых рабочих органов

Минимальное расстояние L_{min} между обрезами дисков передних и задних рядов, контактирующих с поверхностью почвы, увеличивается с увеличением глубины хода дисков и скорости движения агрегата. Увеличение коэффициента трения почвы о рабочую поверхность диска, например, при налипании почвы, приводит соответственно к увеличению высоты подъема и уменьшению дальности полета пласта почвы. По результатам машинных экспериментов установлено, что при различных почвенных условиях, конструктивно-технологических параметрах дисковых рабочих органов, а также рабочих скоростях минимальное расстояние между центрами вращения L_u дисков варьируется в пределах от 710 до 850 мм.

Таким образом, предупреждение сгуживания и забивания пространства между дисковыми рабочими органами обеспечивается выбором их рациональной продольной расстановки. Значение расстояния $L_u=850$ мм можно рекомендовать как минимально допустимое из условия обеспечения надежного протекания технологического процесса обработки почвы дисковыми боронами.

Библиографический список

1. Мударисов С.Г., Ямалетдинов М.М. Агротехническая оценка комбинированного почвообрабатывающего орудия. Материалы XLVI международной научно-технической конференции «Достижения науки – агропромышленному производству». Часть 2. - Челябинск: ЧГАУ, 2007. - С.66-69.
2. Ямалетдинов М.М., Хабибуллин И.Ф. Расстановка дисков и катков комбинированных почвообрабатывающих орудий. Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием в рамках XXI Международной специализированной выставки «Агрокомплекс-2011». Часть II. - Уфа: Башкирский ГАУ, 2011. - С.111-113.

СОДЕРЖАНИЕ

ЭФФЕКТИВНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ, ОХРАНА И ВОСПРОИЗВОДСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА	3
<i>Абдулвалеев Р.Р.</i> Урожайность зерновых культур на разных элементах рельефа	3
<i>Абдулвалеев Р.Р.</i> Влагообеспеченность зерновых культур на различных элементах рельефа.....	5
<i>Алмаев Р.А., Айбашев А.Р.</i> Компьютерное моделирование турбулентного течения вязкой несжимаемой жидкости.....	7
<i>Андреианов П.Д., Ягафарова А.Р.</i> Отбор экотипов лиственницы по показателям ускорения хода роста в высоту в Башкирском Предуралье	9
<i>Ахияров Б.Г., Ахиярова Л.М.</i> Урожайность и качество корнеплодов столовой свеклы в зависимости от сроков посева	11
<i>Аюпов Д.С., Давлетшин Ф.М.</i> Урожайность яровой пшеницы при прямом посеве.....	13
<i>Багаутдинов Ф.Я., Казыханова Г.Ш.</i> Содержание токсичных соединений в пахотных почвах Республики Башкортостан	16
<i>Бембеева Е.У., Даваев А.В., Дедова Э.Б.</i> Продуктивность травосмесей в условиях орошения	19
<i>Бикметов И.Р., Исламгулов Д.Р.</i> Формирование урожая сахарной свеклы при различных дозах внесения азотных удобрений.....	21
<i>Бикметов И.Р., Исламгулов Д.Р.</i> Формирование урожая сахарной свеклы при различной густоте стояния растений.....	27
<i>Боктаев М.В., Панченко В.В.</i> Озимая тритикале в аридных условиях Республики Калмыкия.....	32
<i>Бочкина В.А., Кузнецов И.Ю.</i> Смешанные посевы однолетних трав в условиях Южной лесостепи РБ	35
<i>Вологина Ж.Ю.</i> Правовая охрана лесов	37
<i>Габдрахимов К.М., Сабирзянов И.Г.</i> Экологический потенциал лесов.....	40
<i>Габитова А.А., Ямбаев Ю.А.</i> Экология семенного размножения дуба черешчатого и формирования генотипического состава популяций в пространстве	42
<i>Гайсин В.Ф., Субушев И.И.</i> Эффективность известкования темно-серой лесной почвы в условиях Северной лесостепи РБ	44
<i>Галикеев А.Г., Ахиярова Л.М.</i> Генотип и внешние условия, влияющие на качество зерна озимой ржи	47
<i>Галикеев А.Г., Аюпов Д.С.</i> Прогноз качества зерна озимой ржи в условиях Южной лесостепи Республики Башкортостан.....	50
<i>Ганиев Т.М., Саитова Р.М.</i> Генотипическая проверка состава клонов на лесосеменной плантации сосны обыкновенной.....	53
<i>Гареев Н.И., Аюпов З.З.</i> Влияние приемов основной обработки почвы и прямого посева на водопрочность структурных агрегатов чернозема выщелоченного и урожайность озимой пшеницы.....	56

<i>Губайдуллин А.Ф.</i> Экологическая и лесоводственная оценка городских лесов Уфы	58
<i>Гафаров Ф.С.</i> Влияние макро-, микро- и бактериального удобрений на формирование урожая семян люцерны в условиях Южной лесостепи Башкортостана.....	61
<i>Давлетшина М.Р.</i> Методология математического и статистического моделирования свойств почвенных динамических систем	64
<i>Дунюшкин Е.В.</i> Внутривидовая изменчивость березы повислой на Южном Урале.....	67
<i>Дусыев В.М.</i> Организационные меры повышения эффективности научных исследований в сельскохозяйственном производстве	69
<i>Загитова Л.Р.</i> Оценка однородности рядов наблюдений за компонентами ландшафта.....	71
<i>Зайнуллин И.Р., Гайфуллин Р.Р.</i> Прием повышения урожайности и качества зерна яровой пшеницы в условиях Шаранского района Республики Башкортостан.....	75
<i>Зарипов Р.Г., Рахимов Р.Р.</i> Урожайность сортов и гибридов огурца в открытом грунте в условиях УНЦ БГАУ	79
<i>Зинурова Г.Н., Аюпов З.З.</i> Влияние длительного применения удобрений на агрохимические свойства черноземов выщелоченных	80
<i>Зубаиров Р.Р., Хафизов А.Р.</i> Использование геосистемного катенарного подхода для составления геоморфологического строения ландшафтной катены водосбора верхнего течения реки Белая.....	83
<i>Ибрагимов В.Ф., Ахияров Б.Г.</i> Качество корнеплодов столовой свеклы в зависимости от глубины посева.....	87
<i>Исяньюлова Р.Р.</i> Экологическое значение городских насаждений	88
<i>Исмагилов Р.Р., Гайсина Л.Ф.</i> Качество зерна гибридов озимой ржи в условиях Южной лесостепи Республики Башкортостан.....	90
<i>Ишкинина Ф.Ф., Хайбуллин М.М.</i> Влияние минеральных удобрений на активность и численность свободноживущих азотфиксирующих микроорганизмов	93
<i>Каипов Я.З., Абдуллин М.М.</i> Донник в кормовом севообороте степной зоны	96
<i>Кириллова Г.Б., Садыкова Э.Ш.</i> Агроэкологическая эффективность расчетных систем удобрения на посевах яровой пшеницы «Салават Юлаев»	100
<i>Колосов Т.А., Хайбуллин М.М.</i> Урожайность гибрида подсолнечника Санай по системе Clearfield в Предуральской степи Республики Башкортостан...	105
<i>Комиссаров А.В., Ковшов Ю.А., Комиссаров М.А.</i> Влияние фитомелиорации и орошения на структурно-агрегатный состав чернозема выщелоченного южной Лесостепи Башкортостана	107
<i>Комиссаров А.В., Мавлютова А.Р.</i> Влажность почвы как фактор продуктивности козлятника восточного в Южной лесостепи Башкортостана	110
<i>Кузнецов И.Ю., Даурова Э.Р.</i> Создание прочной кормовой базы на основе использования новых нетрадиционных культур	114
<i>Кутляров А.Н., Кутляров Д.Н.</i> Роль ГИС-технологий в прогнозировании и планировании использования земель.....	116

<i>Кутлияров Д.Н., Кутлияров А.Н.</i> Бытовые отходы – главная проблема населенных пунктов.....	120
<i>Мартынова М.В.</i> Оценка рекреационного лесопользования в зоне Предуралья.....	122
<i>Мартынова М.В., Насырова Э.Р.</i> Рекреационное использование искусственных насаждений сосны обыкновенной в Республике Башкортостан.....	125
<i>Мигранов Р.Р., Кадиков Р.К.</i> Эффективность новых сортов, регулятора роста и химического фунгицида в защите яровой пшеницы от болезней ...	127
<i>Миннихметов И.С., Мурзабулатов Б.С.</i> Биологизация земледелия и физико-химические свойства почвы.....	131
<i>Мухамадеев И.Г.</i> Задача – воспитание экологически зрелой личности	133
<i>Насырова Э.Р.</i> Постоянная лесосеменная база сосны обыкновенной в ГБУ «Макаровское лесничество» Республики Башкортостан.....	135
<i>Нафиков М.М., Смирнов С.Г.</i> Вопросы основной обработки почвы под сою в Закамье Республики Татарстан.....	138
<i>Нафиков М.М., Корольков В.А.</i> Влияние приемов предпосевной обработки почвы на урожайность сахарного сорго в лесостепи Поволжья.....	141
<i>Осипов В.Н., Юхин И.П.</i> Предпосевная обработка почвы под сахарную свеклу.....	145
<i>Рахимов Р.Р., Исмагилов Р.Р.</i> Урожайность гибридов огурца в зимних теплицах Республики Башкортостан	147
<i>Рахматуллина А.Ф., Гайфуллин Р.Р.</i> Возможные урожаи яровой мягкой пшеницы в зависимости от гидротермических условий в Зауральской степи Республики Башкортостан.....	149
<i>Салихов И.Р., Ишбулатов М.Г.</i> Влияние способов орошения на урожайность картофеля в Лесостепной зоне Республики Башкортостан	152
<i>Салихов И.Р., Комиссаров А.В.</i> Водопотребление картофеля в Лесостепной зоне Республики Башкортостан при различных способах орошения	155
<i>Сатарова Р.М.</i> Влияние различных норм посева на формирование густоты стояния растений и урожайность яровой мягкой пшеницы	158
<i>Сергеев В.С., Исаев Р.Ф.</i> Антистрессовое высокоурожайное земледелие (АВЗ) – резерв повышения урожайности сельскохозяйственных культур..	161
<i>Субушев И.А., Акбиров Р.А.</i> Углубленная бонитировка почв СПК «Раздолье» Краснокамского района Республики Башкортостан.....	164
<i>Тимерьянов А.Ш., Мажитова Г.М.</i> Проблемы и перспективы лесомелиорации.....	167
<i>Тимерьянов А.Ш., Хамитова Г.Р.</i> Защитное лесоразведение на современном этапе	169
<i>Уразлин М.Х.</i> Технология производства крупяного зерна ячменя в Республике Башкортостан.....	171
<i>Хайбуллин М.М., Ишкенина Ф.Ф.</i> Ферментативная активность почвы и урожайность картофеля в зависимости от уровня минерального питания.....	174
<i>Халилов Р.Х., Юхин И.П.</i> Эффективность применения гербицидов на посевах сахарной свеклы при различных фонах основной обработки почв в Башкортостане	178

Шайбакова Г.И., Андрианов П.Д. Влияние почвенного плодородия на приживаемость культур ели обыкновенной в ГУ «Уфимское лесничество» 179

НАУЧНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ЖИВОТНОВОДСТВА И ВЕТЕРИНАРИИ	182
<i>Gumerov U., Mellar P.</i> What do you know about the “Norstein”	182
<i>Андреева А.В., Кадырова Д.В.</i> Динамика роста и развития телят при применении «Споровит Комплекс» и «Микровитам»	183
<i>Близнецов А.В., Токарев И.Н.</i> Итоги использования биологически активных веществ в промышленном свиноводстве	185
<i>Бозымов К.К., Абжанов Р.К., Ахметалиева А.Б.</i> Селекция новых линий Казахской белоголовой породы	188
<i>Бозымов К.К., Абжанов Р.К., Ахметалиева А.Б.</i> Генеалогия племенных стад Казахской белоголовой породы Северного и Восточного регионов ...	197
<i>Вагапов И.С., Герасимова Л.В.</i> Продуктивные качества бройлеров при использовании пробиотика Ветоспорин	206
<i>Галиева Ч.Р.</i> Химический и биологический анализ конины при смешанных гельминтозах	208
<i>Галимова В.З., Асадуллина И.И.</i> Ветеринарно–санитарная характеристика мяса кроликов после дачи ампролиума и тиломага на фоне корригирующей терапии при смешанных болезнях	210
<i>Галина Ч.Р.</i> Эффективность скрещивания гусей различных генотипов	213
<i>Ганиева Р.Ф., Файрушин Р.Н.</i> Влияние полизона на формирование мясных качеств свиней после дегельминтизации против аскаридоза	215
<i>Гафарова Ф.М., Тарасова Ю.А.</i> Характеристика экстерьера коров Чернопестрой породы разных генотипов	217
<i>Гиниятуллин М.Г., Саттарова А.А.</i> Влияние качества вошины на развитие и продуктивность пчелиных семей	219
<i>Говорливых А.С., Галимова В.З.</i> Гидрохимическая характеристика поверхностной воды Кармановского рыбхоза	221
<i>Говорливых А.С., Подушка С.Б.</i> Технология получения гибридов ленского осетра в условиях Кармановского рыбхоза	224
<i>Головина Е.А., Вехновская Е.Г.</i> Динамика роста массы тела индюков	226
<i>Гребенькова Н.В.</i> Периодизация и критические фазы развития матки коров в онтогенезе	228
<i>Гребенькова Н.В., Сковородин Е.Н.</i> Электронномикроскопический анализ эпителиоцитов матки коров в период полового цикла	230
<i>Гумарова Г.А., Хайруллин Н.Ш.</i> Морфологические показатели качества яиц при использовании органического цинка и органического марганца	232
<i>Давлетова В.Д.</i> Количественная цитометрия печени мускусных уток	234
<i>Дударев А.А., Кильметова И.Р.</i> Результаты исследования острой токсичности дипромония	236
<i>Дюдьбин О.В.</i> Морфология иммунных органов мускусных уток	238
<i>Искаков М.М., Ахметжанова А.Е.</i> Инновационные способы лечения и профилактики эймериозной и эймериозно-гельминтозной инвазии овец ...	240

<i>Искаков М.М., Тугамбаева С.М.</i> Инновационные методы диагностики и профилактики ассоциативной инвазии овец.....	241
<i>Ишмуратов Х.Г., Андреева А.Е.</i> Современные технологии заготовки и обеззараживания кормов.....	243
<i>Казадаев В.А., Лободин П.В.</i> Сравнительная оценка эффективности применения аэроионизации и продуктов пчеловодства.....	246
<i>Казбулатов Г.М.</i> Научные аспекты минерального питания новотельных коров в Республике Башкортостан.....	249
<i>Клевец Е.И.</i> Динамика механизмов межклеточных коммуникаций жвачных животных.....	251
<i>Клевец Е.И., Гафарова И.В.</i> Морфология печени жвачных животных при различной функциональной активности щитовидной железы.....	254
<i>Муллаярова И.Р.</i> Динамика патоморфологических изменений при гангулетеракидозе гусей.....	256
<i>Мулюкова Э.Ф.</i> Анализ качества и безопасности продуктов убоя птиц и их соответствие требованиям санитарных норм.....	258
<i>Мустафин Р.Х.</i> Факторы нестабильности воспроизводства импортного скота ..	260
<i>Насырова Г.М., Хазиев Д.Д.</i> Перспективы использования жирных кислот в птицеводстве.....	264
<i>Николаев С.И., Карапетян А.К.</i> Премиксы «Кондор» в рационах цыплят-бройлеров.....	266
<i>Ракина Ю.А., Валитов Ф.Р.</i> Хозяйственно-полезные признаки крупного рогатого скота Черно-пестрой породы с разными генотипами BLG.....	268
<i>Садькова Э.О.</i> Сезонные особенности гематологического статуса, резистентных и продуктивных свойств организма кур.....	270
<i>Саткеева А.Б.</i> Влияние селениума на показатели мясной продуктивности свиноматок.....	272
<i>Свяженина М.А.</i> Продуктивность скота Симментальской породы в Тюменской области.....	276
<i>Седых Т.А., Гизатуллин Р.С.</i> Биохимический состав крови мясного скота при ресурсосберегающей технологии содержания.....	279
<i>Сковородин Е.Н., Парамонов В.В.</i> Осложнения дирофиляриоза собак.....	283
<i>Токарев И.Н., Блинецов А.В.</i> Использование препарата Био-Мос в промышленном свиноводстве.....	285
<i>Толмачев П.В., Кильметова И.Р.</i> Влияние новой композиции Дафс-25+поллизон на организм молодняка крупного рогатого скота.....	288
<i>Фаритов Т.А.</i> Полноценное кормление – основа повышения продуктивности коров и объема производства молока.....	291
<i>Хазиахметов Ф.С., Башиаров А.А.</i> Эффективность использования пробиотиков серии «Витафорт» в рационах телят.....	293
<i>Хакимов И.Н., Мударисов Р.М.</i> Биологическая ценность говядины бычков разных генотипов.....	295
<i>Ханов А.Д., Хазиев Д.Д.</i> Влияние гуминовых веществ на реализацию хозяйственно-полезных признаков гусей.....	298
<i>Цепелева Е.В., Дементьев Е.П.</i> Экологогигиеническое значение аэроионизации...	302

<i>Часовщикова М.А.</i> Генотипическая структура некоторых пород крупного рогатого скота по эритроцитарным антигенам крови	305
<i>Червонова И.В.</i> Морфологические и биохимические показатели крови цыплят-бройлеров при использовании в их рационах препаратов «Эко-фильтрум» и «Фильтрум»	309
<i>Червонова И.В.</i> Эффективность использования препаратов «Экофильтрум» и «Фильтрум» при клеточной системе содержания цыплят-бройлеров	312
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ АПК	315
<i>Ардеев Ж.А., Ефимов А.В., Пермьяков В.Н.</i> Исследование статической прочности ремонтных резьбовых соединений М6 и М8 завернутых в безрезьбовые соединения	315
<i>Антонов М.А.</i> Основные данные по работе самоходной косилки MacDon M150 по результатам фотохронометражных наблюдений	317
<i>Атнагулов Д.Т.</i> Сеялка для полосного посева зерновых культур	319
<i>Ахметов А.Ф., Факиев А.Ф.</i> Методика формирования диагностических параметров насос-форсунки автотракторных дизелей	323
<i>Бадретдинов И.Д.</i> Модель процесса работы диаметрального вентилятора во вращающейся системе координат	326
<i>Галлямов Ф.Н.</i> Проведение испытаний опытного образца консерватора кормов «Конкор»	329
<i>Гараев Р.Р., Юсупов Р.Ф.</i> Обоснование технологической схемы и параметров устройства для внесения жидких комплексных удобрений в почву	332
<i>Гафуров И.Д., Зиннатуллин В.В.</i> Методика эксплуатационных испытаний моторных масел	334
<i>Гуняков Р.А., Гуняков В.Р.</i> Электроплазмохимическая обработка поверхностей деталей автотракторной техники	337
<i>Давлетшин М.М., Тихонов В.В.</i> Результаты лабораторных исследований по определению энергетических показателей чизеля с рыхлящими ножами и дополнительными крошителями	340
<i>Данилов О.С.</i> Исследование изменения плотности выщелоченных черноземов под воздействием ходовых систем тракторов	341
<i>Дусыев В.М.</i> Зависимость физико-механических свойств наплавленного металла от его наноструктуры	343
<i>Загиров И.И., Нафиков М.З.</i> Приспособления для исследований контактной приварки	344
<i>Зайнуллин А.А., Нафиков М.З.</i> Технологические схемы восстановления изношенных валов контактной приваркой стальных проволок	346
<i>Ефимов А.В., Саитов Б.Н.</i> Применение ИК-излучения для сушки сельскохозяйственной продукции	348
<i>Камалетдинов Р.Р.</i> Использование объектно-ориентированного имитационного моделирования для совершенствования и поиска новых конструктивных решений сельскохозяйственных машин	350
<i>Карачурин Б.Ш., Наталенко В.С.</i> Теоретические исследования получения армированных спеченных лент	355

<i>Козеев А.А.</i> Определение регулировочных параметров современных топливоподающих систем	360
<i>Коробельников Д.А., Горелов А.Н.</i> Проблемы в регулировании деятельности обществ взаимного страхования	362
<i>Кудашева Е.Г.</i> Аппроксимация целой функции	365
<i>Лукманов Р.Л.</i> Итерационные процедуры для решения задач нелинейной теплопроводности с учетом переизлучения	367
<i>Левин Э.Л., Исламов Л.Ф.</i> Структурная оценка качества цементованных деталей машин восстановленных пластической раздачей.....	370
<i>Мухаметдинов А.М., Мударисов С.Г.</i> Обоснование конструктивно-технологических параметров комбинированного сошника	372
<i>Низамутдинов М.Х., Султанов М.С.</i> Особенности нормирования расхода топлива автомобилями-самосвалами	375
<i>Пермяков В.Н., Масалимов И.Х.</i> Усовершенствованная система распределения агента сушки	377
<i>Рафиков И.А., Сайфуллин Р.Н.</i> Выбор типа электромагнитного устройства для перемешивания расплава сварочной ванны при восстановлении деталей плазменной наплавкой	381
<i>Рахимов З.С.</i> Особенности взаимодействия рабочего органа сельскохозяйственных машин с почвой при работе на склонах.....	384
<i>Саматов Р.А., Гафурзянов К.К.</i> Управление техническим обслуживанием автомобилей по состоянию на основе учета фактических режимов работы... ..	386
<i>Сайфуллин Р.Н., Павлов А.П.</i> Расчет параметров сетчатых присадочных материалов для электроконтактной приварки	389
<i>Фархутдинов И.М., Мударисов С.Г.</i> Оптимизация конструктивно-технологических параметров лемешно-отвальной поверхности корпуса плуга	392
<i>Хасанов Э.Р.</i> Методика оценки качества предпосевной обработки семян барабанным протравливателем-инкрустатором	394
<i>Хисаев И.А., Нагимов А.Х., Ахмалтдинова Г.М.</i> Определение основных параметров клапана 3-режимного коллектора доильного аппарата.....	399
<i>Шарафутдинов А.В.</i> Обоснование конструктивно-технологических параметров распределительного устройства пневматической системы сеялки ..	401
<i>Широков Д.Ю., Камалетдинов Р.Р.</i> Разработка пневматического инкрустатора семян и обоснование его конструктивно-технологических параметров.....	403
<i>Юферов К.В.</i> Определение микроструктур основного и присадочного материалов для электроконтактной приварки высокоуглеродистой стальной ленты	407
<i>Юферов К.В., Наталенко В.С.</i> Ремонт и регулировка узлов гидросистем импортной с.-х. техники	410
<i>Ямалетдинов М.М.</i> Расстановка рабочих органов дисковых почвообрабатывающих орудий	413

Научное издание

**ИННОВАЦИОННОМУ РАЗВИТИЮ
АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА –
НАУЧНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

Часть I

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

**НАУЧНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИННОВАЦИОННОГО
РАЗВИТИЯ ЖИВОТНОВОДСТВА И ВЕТЕРИНАРИИ**

**НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ АПК**

МАТЕРИАЛЫ МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
В РАМКАХ XXII МЕЖДУНАРОДНОЙ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ ВЫСТАВКИ
«АГРОКОМПЛЕКС-2012»

13-15 марта 2012 г.

Печатается в авторской редакции

Технический редактор *Н.А. Николаенко*

Подписано в печать 13.03.2012. Формат бумаги 60×84¹/₁₆. Усл. печ. л. 24,65
Бумага офсетная. Гарнитура «Таймс». Печать трафаретная. Заказ 150. Тираж 100 экз.

Типография ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет»
450001, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34