

Журнал входит в Перечень российских рецензируемых научных журналов,
в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций
на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук

СОДЕРЖАНИЕ

Агрономия	АМИНЕВ И.Н., ХАЙБУЛЛИН М.М., ИШКИНИНА Ф.Ф. Влияние биопрепаратов на качество клубней картофеля в условиях южной лесостепи Республики Башкортостан.....	5
	ГАФАРОВ Ф.С. Семенная продуктивность люцерны в зависимости от способов посева и норм высева в условиях южной лесостепи Республики Башкортостан.....	7
	КИРИЛЛОВА Е.В. Влияние минеральных удобрений на урожайность и качество зерна яровой пшеницы при минимизации обработки почвы в лесостепи Зауралья.....	11
	КОЗЛОВА Т.А. Продуктивность сортов яровой пшеницы в условиях Курганской области.....	13
	КУРЫЛЕВА А.Г., ФАТЫХОВ И.Ш. Эффективность применения биопрепаратов и фунгицидов при предпосевной обработке семян ячменя «Раушан».....	15
	РАХМАТУЛЛИНА А.Ф., ГАЙФУЛЛИН Р.Р. Реакция яровой мягкой пшеницы на климатические условия зауральской степи Республики Башкортостан.....	20
	Животноводство	БАСЫРОВ А.Р., ГАДИЕВ Р.Р. Эффективность использования глауконита в рационах мясных гусят.....
ГИЛЬМАНОВ Д.Р., ШАРИПОВА А.Ф., ТАГИРОВ Х.Х. Мясная продуктивность молодняка черно-пестрой породы и ее помесей с салерс.....		25
КОСИЛОВ В.И., МИРОНЕНКО С.И., НИКОНОВА Е.А. Мясная продуктивность телок красной степной породы и ее двух-, трехпородных помесей.....		27
Ветеринария	ЗАМБЯНОВ И.Д. Особенности развития семенников яка в пренатальный период.....	29
	КАДЫРОВА Д.В., АНДРЕЕВА А.В., НАСРЕТДИНОВ Р.Г. Коррекция микробиоценоза кишечника телят в ранний постнатальный период развития.....	31
	МЕДЕТХАНОВ Ф.А. Эффективность применения препарата «Нормотрофин» у поросят подсосного периода.....	33
	МЕТЕЛИЦА И.А., МЕТЕЛИЦА А.К. Особенности формирования избирательной токсичности композиционных инсектоакарицидов на примере препарата «Фенмет».....	35
	ОСТЯКОВА М.Е., ЦАРЕНКО Ю.Е. Опыт применения вегетативно-резонансного теста при паразитарном плеврите у крупного рогатого скота.....	38
Механизация сельского хозяйства	ДАВЛЕТШИН М.М., КИЛЬДИБАЕВ Ф.С. Зависимость засоренности защитной полосы рядка сахарной свеклы и урожая от способов внесения гербицидов.....	40
	НАБИЕВ Т.С. Взаимодействие ротационных рабочих органов сеялки и культиватора с почвой.....	42
	НЕГОВОРА А.В., ДАВЛЕТОВ А.Ф. Устройство для определения характеристики впрыскивания.....	46

	СОБОЛЕВА О.М., КУРБАНОВА М.Г., ГААЗЕ З.В. Условия протекания метаногенеза в регионах с холодным климатом	49
	ХАСАНОВ Э.Р. Инкрустация семян зерновых культур и разработка конструкции барабанного протравливателя-инкрустатора семян	52
Природопользование	ИШБУЛАТОВ М.Г., ХАСАНОВА Г.Р. Орошаемые земли Башкортостана и их эффективное использование	56
	КУТЛИЯРОВ А.Н., КУТЛИЯРОВ Д.Н. О проблемах повышения качества земель в Республике Башкортостан и пути их решения.....	59
Лесное хозяйство	ГАБИТОВА А.А., БОРОННИКОВА С.В., ЯНБАЕВ Ю.А. Экологическая обусловленность межпопуляционной генетической дифференциации дуба черешчатого на Южном Урале	63
	КУЛАГИНА Л.С., КУТЛИАХМЕТОВ А.Н. Биоаккумуляция техногенных металлов в различных органах сосны обыкновенной (<i>Pinus sylvestris</i> L.) на промышленно загрязненных территориях в Республике Башкортостан.....	66
	МЕЗЕНИНА О.Б. Особенности аренды лесного участка и платы за пользование лесными ресурсами.....	70
	СУСЛОВ А.В., ЛУГАНСКИЙ Н.А. Состояние сосновых насаждений в условиях автотранспортного загрязнения в районе г. Екатеринбург.....	74
	ЯМАЛЕЕВ О.А., ОСОКИНА Т.Е., НУРГАЛЕЕВА Э.З. Биохимическая характеристика травянистых растений хвойно-лиственных лесов Башкортостана	78
Пищевые технологии	ФАХРЕТДИНОВ И.Р. Анализ компонентного состава алкогольных бальзамов	83
Экономика, Управление	БЕЗРУКОВА Т.Л., ПЕТРОВ П.А. Принципы, цели и задачи контроллинга в управлении промышленным предприятием	87
	ПУЗЫНЯ Т.А. Методика начисления амортизации по коровам молочного направления.....	91
	СУНГАТУЛЛИНА Р.Н., МАРКОВА Е.В. Система внутреннего контроля и ее элементы для целей внутреннего аудита	94
	ШАРЫБАР С.В. Формирование системы показателей для оценки социального потенциала сельскохозяйственного предприятия.....	97

Журнал зарегистрирован в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор), регистрационный номер ПИ № ФС 77-42320 от 13.10.2010

Главный редактор: И.И. Габитов, д-р тех. наук, профессор

Заместители главного редактора: И.Г. Асылбаев, к. с.-х. наук; Р.Р. Султанова, д-р с.-х. наук

Редакционная коллегия: У.Г. Гусманов, член-корр. РАСХН, академик АН РБ, д-р экон. наук; Р.М. Баширов, член-корр. АН РБ, д-р тех. наук, профессор; Р.Р. Исмагилов, член-корр. АН РБ, д-р с.-х. наук, профессор; В.М. Шириев, д-р биол. наук, профессор; В.В. Гимранов, д-р вет. наук, профессор; Д.Д. Лукманов, д-р экон. наук, доцент; Х. Арнс, проф., д-р экономики (Германия); М. Грингс, проф., д-р сельского хозяйства (Германия)

Адрес редакции:
450001, г. Уфа,
ул. 50-летия Октября,
34, каб. 139
Тел./факс:
(347) 228-15-11
E-mail: vestnik-bsau@mail.ru

ISSN 1684-7628

Технический и художественный редактор: **А.Е. Дереева**
Подписано в печать **20.02.2012**. Формат бумаги 60×84/8
Усл.-печ. л. **11,63**. Бумага офсетная
Гарнитура «Таймс». Печать трафаретная. Заказ **102**. Тираж **300** экз.
Типография ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ
450001, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, каб. 109

© ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, 2012

CONTENTS

Agronomics	AMINEV A., HAIBULLIN M., ISHKININA F. Biological effects on the quality of potato crop in south steppe in the Republic of Bashkortostan.....	5
	GAFAROV F. Seed efficiency of a lucerne depending on density of standing of plants in the conditions of southern forest-steppe of Bashkortostan	7
	KIRILLOVA E. Influence of mineral fertilizers on productivity and quality of grain of spring wheat at minimization soil processings in forest-steppe of Zauralye.....	11
	KOZLOVA T. Productivity of spring wheat in the conditions of the Kurgan region.....	13
	KURYLEVA A., FATYKHOV I. Economic and energy the effectiveness applications of biological preparations and fungicides for the presowing treatment of barley seeds «Raushan».....	15
	RAHMATULLINA A., GAJFULLIN R. Reaction of summer soft wheat to environmental conditions of zauralye steppe of Republic Bashkortostan	20
Animal industries	BASYROV A., GADIEV R. Efficiency of glauconite on feeding meat goslings.....	23
	GILMANOV D., SHARIPOVA A., TAGIROV H. Slaughter parameters of mongrel and true-bred animals.....	25
	KOSILOV V., MIRONENKO S., NIKONOVA E. Effect of crossing on meat productivity of red steppe breed heifers	27
Veterinary science	ZAMYANOV I. Particularities of yak seminal glands development at the fetal time of germination.....	29
	KADYROVA D., ANDREEVA A., NASRETDINOV R.G. Correction microbiocenosis of intestine of calves in early postnatal development period.....	31
	MEDETKHANOV F. The effect of the application «Normotrofin» to the suckling-pigs of the nursing period.....	33
	METELITSA I., METELITSA A. Features of a selective insectoacaricides toxicity an example of Fenmet.....	35
	OSTYAKOVA M., TSARENKO J. Experience of application vegetative-resonant of the test at the parasitic pleurisy at large horned livestock.....	38
Mechanization of Agriculture	DAVLETSIN M., KILDIBAEV F. Infestation dependence of sugar-beet row guard plot and output yield from herbicides methods of application	40
	NABIEV T. Interaction of rotational working bodies of the seeder and cultivator with soil.....	42
	NEGOVORA A., DAVLETOV A. Sensor for injection rate measurements.....	46
	SOBOLEVA O., KURBANOVA M., GAAZE Z. Conditions of course of methanogenesis in regions with cold climate	49
	HASANOV E. Cereal seed enchasing and construction designing of a drum treater – seed enchaser	52

Nature management	ISHBULATOV M., KHASANOVA G. Irrigated lands of Bashkortostan Republic and their efficient use.....56	56
	KUTLIJAROV A., KUTLIJAROV D. About problems of improvement of quality of the earths in Republic Bashkortostan and the way of their decision.....59	59
The forestry	GABITOVA A., BORONNIKOVA S., YANBAEV Y. Ecological impact on genetic variation among populations of pediculate oak in the Southern Urals63	63
	KULAGINA L., KUTLIAKHMETOV A. Bioaccumulation of technogenic metals in various bodies of the pine ordinary (<i>Pinus Sylvestris</i> L.) n industrially polluted territories in Republic Bashkortostan.....66	66
	MEZENINA O. Features of rent of the forest plot and payment for using wood resources70	70
	SUSLOV A., LUGANSKIY N. State of pineries in the conditions of motor transport contamination in district Ekaterinburg.....74	74
	YAMALEEV O., OSOKINA T., NURGALEEVA E. Biochemical charakteristik of herbaceous plants Bashkortostan broad-leaved and coniferous forests.....78	78
Food technology	FAKHRETDINOV I. Study of formulations of alcoholic balsams.....83	83
Economics, Management	BEZRUKOVA T., PETROV P. Principles, goals and objectives controlling in the management of industrial enterprises.....87	87
	PUZYNJA T. Technique of charge of amortization on cows of a dairy direction91	91
	SUNGATULLINA R., MARKOVA E. The internal control system and its elements for internal audit purposes.....94	94
	SHARYBAR S. Formation of social indicators for assessing potential of agricultural products.....97	97

Editor-in-chief: I. Gabitov, Dr. tech. sci., Professor

Deputy Editor-in-chief: I. Asylbaev, Cand. agr. sci.; R. Sultanova, Dr. agr. sci.

Editorial board: U. Gusmanov, Corresponding Member RAAS, Academician AS RB, Dr. econ. sci.; R. Bashorov, Corresponding Member AS RB, Dr. tech. sci., Professor; R. Ismagilov, Corresponding Member AS RB, Dr. agr. sci., Professor; V. Shiriev, Dr. biol. sci., Professor; V. Gimranov, Dr. vet. sci., Professor; D. Lukmanov, Dr. econ. sci.; H. Arenz, Prof. Dr. oec. habil. (Germany); M. Grings, Prof. Dr. agr. habil. (Germany)

Editorial Office Address:

139 r., 34,
50-letia October St.,
Ufa, 450001

Tel.:

(347) 228-15-11

E-mail:

vestnik-bsau@mail.ru

ISSN 1684-7628

Publishing house FSBEЕ HPE Bashkir SAU
Printed FSBEЕ HPE Bashkir SAU
Technical editor, corrector, make-up: **A. Dereeva**

© FSBEЕ HPE Bashkir SAU, 2012

ВЛИЯНИЕ БИОПРЕПАРАТОВ НА КАЧЕСТВО КЛУБНЕЙ КАРТОФЕЛЯ В УСЛОВИЯХ ЮЖНОЙ ЛЕСОСТЕПИ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

Ключевые слова: картофель; биопрепараты; сорта; содержание крахмала; урожайность.

Введение. Одним из перспективных технологий возделывания картофеля является использование биологических препаратов для предпосевной обработки клубней и вегетирующих растений, которые усиливают метаболические процессы, повышают устойчивость к стрессовым условиям, к грибным (фитофтороз, макроспориоз и альтернариоз, ризактониоз, парша серебристая и бугорчатая, сухая и пуговичные гнили), бактериальным (черная ножка, кольцевая гниль, парша обыкновенная), вирусным (обыкновенная мозаика, полосчатая мозаика, морщинистая мозаика, вирусное скручивание листьев) болезням растений. Применительно к условиям южной лесостепи Республики Башкортостан впервые изучено действие биопрепаратов – Фитоспорина-М, Гуми-20, Борогума на фоне удобрений на запланированный урожай клубней картофеля 30 т/га.

Материалы и методы. Использовались два районированных сорта, обладающие разными показателями по скорости прохождения вегетационного периода и по устойчивости к фитофторозу – Романо и Невский. Сорт Романо – среднеспелый, среднеустойчив к фитофторозу; сорт Невский – среднеранний, менее устойчив к фитофторозу. В работе использовали фитоспорин, гуми, борогум. Фитоспорин-М – это живая споровая бактериальная культура *Bacillus subtilis* 26D, которая подавляет продуктами своей жизнедеятельности размножение многих грибных и бактериальных болезней растений, обладает свойством повышения иммунитета и стимуляции роста у растений, что важно для повышения их продуктивности и уменьшения повторных заражений. Гуми – универсальный препарат стимуляции роста и развития, повышения устойчивости к болезням, вредителям, химическим пестицидным отравлениям, заморозкам, засухе и другим стрессам растений. Борогум – антистрессовое ростоускоряющее иммуностимулирующее борорганическое удобрение. Минеральные удобрения вносились из расчета на запланированный урожай – 30 т/га. На делянках площадью 50 м² высаживали по 185 клубней картофеля. Повторность трехкратная. Норма расхода рабочего раствора составляла 1 л на 50 м². Расход фитоспорина и борогума на приготовление 200 л рабочего раствора составил 1 л, гуми – 0,3 л.

Результаты. Данные урожайности картофеля в зависимости от применения препаратов за три года показаны в таблице 1. Используемые препараты влияют на прибавку урожая клубней картофеля. Урожайность повышается у сорта Романо на 3,8-7,7%, а у сорта Невский соответственно 5,9-10,8%. Наибольшая урожайность у обоих сортов получена в климатически благоприятном 2006 году – 28,1-31,2 т/га, у Невский 22,6-24,8 т/га, причем у обоих сортов наибольшая прибавка получена под действием микроэлементов, входящих в состав Гуми. Известно, что микроэлементы являются софакторами многих ферментов, катализирующих многие биохимические процессы метаболизма различных веществ, скорее всего, эти микроэлементы активизировали окислительно-восстановительные процессы, участвующие в биосинтезе крахмала.

Товарность (наилучшая средняя масса, овальность, округлость, внешний вид) картофеля зависит от сорта, погодных условий, вегетационного периода и защитных мероприятий. Высокая товарность наблюдается в наиболее благоприятные для возделывания картофеля 2006-2007 годы (таблица 2, 3).

Наибольшая величина товарности во всех вариантах зафиксирована в 2007 году. На контроле она составила 80,6±1,5, а с применением биопрепаратов от 82,2 до 89,1%. В среднем товарность увеличивается на 1,8-6%. Наибольшая товарность наблюдается под действием фитоспорина, в среднем за годы исследований она составляет 83,5%.

Сорт Невский по товарности имеет преимущество по сравнению с Романо: в среднем как на контрольном, так и с применением биопрепаратов они выше на 2,3-4,5%.

Важнейшим показателем качества клубней картофеля является крахмал, на содержание которого большое влияние оказывают многие факторы: сорт, температурный режим, влагообеспеченность, длина вегетационного периода, удобрения, сама технология возделывания и конечно биологические препараты. Наибольшее количество крахмала было накоплено в 2006 году – он характеризовался более высоким температурным режимом (таблица 4).

Во всех вариантах исследования содержание крахмала у сорта картофеля Невский выше

на 1,3-1,5%, при этом заметное влияние на крахмалистость оказали используемые препараты. Под их действием в среднем за годы исследований крахмалистость повышается на 0,6-1,3% у сорта Романо и на 0,3-1,1% у сорта Невский. Клубни сорта Невский в целом по сортовым характеристикам по содержанию крахмала превосходят сорт Романо. У обоих сортов наибольшее содержание крахмала наблюдается под действием фитоспорина.

Трехлетние исследования показали, что в условиях южной лесостепи Республики Башкортостан биосинтез и накопление крахмала, в первую очередь, зависит от биологических особенностей сорта, перераспределения тепла и осадков в течение вегетационного периода, температурного режима, а также используемых препаратов природного происхождения, за счет которых крахмалистость повышается в пределах 1,1-1,3%.

Таблица 1 Влияние используемых препаратов на урожайность картофеля, т/га

Вариант	2006	2007	2008	Сред. за 3 года	Прибавка	
					т/га	% к контролю
сорт Романо						
Контроль	28,1	27,2	22,5	25,5	–	100,0
Фитоспорин	29,0	27,9	23,9	26,5	1,0	103,8
Гуми	31,2	28,4	24,3	27,9	2,0	107,7
Борогум	30,3	28,3	2,41	27,6	1,7	106,5
НСР ₀₅	1,3	0,94	0,83			
сорт Невский						
Контроль	22,6	20,7	17,9	20,4	–	100,0
Фитоспорин	23,7	21,9	19,2	21,6	1,2	105,9
Гуми	24,8	22,8	20,3	22,6	2,2	110,8
Борогум	24,0	22,1	20,0	22,0	1,6	107,8
НСР ₀₅	0,84	0,65	0,81			

Таблица 2 Товарность клубней картофеля сорта Романо при применении препаратов, %

Вариант	2006 г.	2007 г.	2008 г.	Среднее
Контроль	78,7±3,8	80,6±1,5	73,4±2,3	77,5
Фитоспорин	81,5±2,5	89,1±2,1	80,1±2,4	83,5
Гуми	79,9±2,6	82,2±2,7	75,9±2,1	79,3
Борогум	80,3±2,5	88,1±2,0	79,1±1,9	82,5

Таблица 3 Товарность клубней картофеля сорта Невский при применении препаратов, %

Вариант	2006 г.	2007 г.	2008 г.	Среднее
Контроль	80,6±1,9	85,8±1,7	79,6±3,7	82,0
Фитоспорин	84,1±2,0	91,1±1,9	82,3±2,5	85,8
Гуми	81,2±1,7	87,6±1,9	80,6±2,5	83,1
Борогум	82,7±1,6	89,9±1,7	81,1±2,6	84,3

Таблица 4 Влияние биопрепаратов на содержание крахмала, %

Вариант	2006	2007	2008	Ср. крахмалистость
Сорт Романо				
Контроль	13,6±1,5	12,7±1,4	13,0±0,7	13,1
Фитоспорин	15,2±1,3	14,0±0,9	14,1±0,9	14,4
Гуми	14,2±1,6	13,2±0,4	13,7±0,8	13,7
Борогум	14,5±1,7	13,6±0,7	13,9±1,0	14,0
Сорт Невский				
Контроль	16,2±0,4	14,2±0,9	14,7±0,8	14,7
Фитоспорин	16,3±0,7	15,5±0,7	15,8±0,2	15,8
Гуми	15,9±0,8	14,3±0,8	15,0±0,3	15,0
Борогум	16,0±0,5	15,0±0,7	15,5±0,2	15,5

Сведения об авторах

1. **Аминев Ильшат Нажметдинович**, соискатель, директор лица № 83, Уфимский район, с. Михайловка, ул. Садовая, 6. Тел.: 8 (347) 279-12-65.

2. **Хайбуллин Мухамет Минигалимович**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, декан агрономического факультета, ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34. Тел.: 8 (347) 228-07-78.

3. **Ишкинина Фидалия Фанисовна**, ассистент кафедры ботаники, физиологии и селекции растений, ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34. Тел.: 8 (347) 228-07-78.

Применение биопрепаратов фитоспорин, гуми, борогум положительно повлияли на товарность и урожайность картофеля, а также

повысили накопление крахмала в клубнях на 1,1-1,3%.

A. Aminev, M. Haibullin, F. Ishkinina

BIOLOGICAL EFFECTS ON THE QUALITY OF POTATO CROP IN SOUTH STEPPE IN THE REPUBLIC OF BASHKORTOSTAN

Keywords: *potato; biologics; grade; content of starch; yield.*

Authors' personal details

1. **Aminev Ihsat**, post-graduate, director lyceum № 83, Ufa district, s. Mihaylovka, Sadovaja, 6. Phone: 8 (347) 279-12-65.

2. **Hajbullin Muhamet**, Doctor of agricultural sciences, professor, Dean of the faculty of agronomy, Federal State Budget-funded Educational Establishment of Higher Professional Education Bashkir State Agrarian University, Ufa, 50-letiya Ocyabrya str., 34. Phone: 8 (347) 228-07-78.

3. **Ishkinina Fidalija**, assistant of Botany, physiology and plant breeding, Federal State Budget-funded Educational Establishment of Higher Professional Education Bashkir State Agrarian University, Ufa, 50-letiya Ocyabrya str., 34. Phone: 8 (347) 228-07-78.

The use of biologics fitosporin, gumi, boro-gum positively influenced the marketability and

yield of potatoes, as well as increased accumulation of starch in the tubers of 1,1-1,3%.

© Аминева И.Н., Хайбуллин М.М., Ишкинина Ф.Ф.

УДК 633.31: 631.531 (470-57) (1-924.85)

Ф.С. Гафаров

СЕМЕННАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ЛЮЦЕРНЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СПОСОБОВ ПОСЕВА И НОРМ ВЫСЕВА В УСЛОВИЯХ ЮЖНОЙ ЛЕСОСТЕПИ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

Ключевые слова: *люцерна; способы посева; нормы высева; структура урожая; семяобразование; опылители; урожайность; посевные качества семян.*

Введение. Решение проблемы стабилизации кормовой базы животноводства теснейшим образом связано с более широким возделыванием многолетних бобовых трав. Из бобовых трав в республике ведущее место занимает люцерна, по качеству белка и содержанию незаменимых аминокислот превосходящая многие кормовые культуры, в том числе и многолетние бобовые – клевер, эспарцет, донник. Белок люцерны хорошо переваривается и интенсивно усваивается организмом [1]. К настоящему времени укосные площади люцерны в республике достигли 210 тыс. гектаров и по сравнению с восьмидесятыми годами прошлого столетия возросли почти в 5 раз, а в ближайшей перспективе будут доведены до 250 тыс. гекта-

ров. Но проблема семеноводства люцерны до сих пор остается не решенной. Научно-обоснованная потребность кормопроизводства республики в семенах этой культуры обеспечивается лишь на 50-55%. Одним из основных направлений увеличения урожайности и производства семян люцерны является установление наиболее эффективных способов посева и норм высева применительно к конкретным почвенно-климатическим условиям. Экспериментальные данные о влиянии способов посева и норм высева на урожайность семян люцерны весьма разноречивы. Одни исследователи [1-4] указывают на преимущество ширококорядных посевов перед сплошными, другие авторы [5, 6] считают лучшим способом посева обычный рядовой.

Актуальность данной работы определяется необходимостью выявления оптимальной густоты стояния растений в семенном травостое люцерны путем подбора оптимальных способов посева и норм высева в условиях Южной лесостепи Республики Башкортостан.

Цель исследований. Изучено влияние способов посева и норм высева на густоту стояния, сохранность растений, повышению урожайности, а в итоге и увеличению производства семян люцерны.

Условия, материалы и методы. Исследования проводили в научном подразделении «Уфимское» ГНУ Башкирский НИИ сельского хозяйства, расположенном в зоне неустойчивого увлажнения – южной лесостепи Башкортостана. Почвы опытного участка, представлены в основном среднесиловыми выщелоченными черноземами с тяжелосуглинистым гранулометрическим составом. Количество выпавших осадков и среднесуточная температура воздуха в 1999-2001 гг. и в 2003, 2006 гг. были соответственно на уровне 80,0-89,8 мм и 15,6-16,2°C к среднесезонным показателям. В 2002 г. осадков выпало на 11,5% больше, а в 2004 г. – на 26,6% меньше в сравнении с многолетней нормой – 278 мм. Материалом для исследований послужил сорт изменчивой люцерны Бибинур, выведенный в ГНУ Башкирский НИИ сельского хозяйства. По морфологическим признакам данный сорт изменчивой люцерны относится к синегибриднему сортогену *Medicago varia* Mart. Средняя урожайность сорта в сумме за 2 укоса составляет 338 ц/га, а семян – 2,69 ц/га. Основным методом исследований был полевой, сопровождавшийся лабораторными анализами, учетами и наблюдениями, которые проводили по методикам ГНУ Всероссийский НИИ кормов (1986) и Госсортокомиссии (1985). В процессе исследований изучали следующие способы посева: рядовой, широкорядный с междурядьями 45 см, 60 и 75 см. При рядовом способе посев производили с нормой высева 4 млн.шт./га, а при широкорядных – 1,0; 1,25; 1,5 и 2,5 млн.шт./га. Опыт закладывали в 2-кратной повторности во времени (1999-2001 и 2001-2003 гг.).

Результаты и обсуждение. Анализ учета всходов к количеству высеянных семян показал, что с увеличением нормы высева полевая всхожесть возрастала, а полнота всходов была обратно пропорционально к возрастающему количеству высеянных семян. На широкорядных посевах независимо от ширины междурядий наибольшей была полнота всходов при минимальной норме высева – 1,0 млн.шт./га, а наименьшей при максимальной норме, в данном случае – 2,5 млн.шт./га. Это можно объяс-

нить тем, что по мере увеличения норм высева и ширины междурядий посевов происходит сгущенное расположение семян в рядах, всходы не выдерживают конкуренцию за основные факторы жизни, что приводит к дальнейшему снижению полноты всходов и густоты стояния растений. При рядовом посеве с междурядьями 15 см и нормой высева 4 млн. шт./га полевая всхожесть и полнота всходов значительно выше, чем на широкорядных посевах, что связано с более равномерным размещением растений по площади питания. Сохранность растений люцерны 1-го года жизни перед уходом в зиму в среднем за 1998 и 2000 гг. на рядовых посевах была 94,7% к всходам, а на широкорядных посевах с междурядьями 45 см в зависимости от норм высева была в пределах от 94,2 до 88,2%, а с междурядьями 60 см и 75 см эти показатели несколько снизились и составили по отношению к всходам соответственно от 93,7 до 87,6% и от 92,9 до 85,2%. Такая закономерность наблюдалась в сохранности растений и в последующие 2, 3, 4-е годы жизни семенного травостоя. Но при этом выпадения растений были минимальны, причем из года в год уменьшались. На разреженных широкорядных посевах с междурядьями 45 и особенно 60 см с малыми нормами высева увеличивается площадь питания, более экономно используется влага, улучшается освещение и опыление растений, что благоприятствует формированию структуры урожая. Так, количество стеблей на широкорядных посевах с шириной междурядий 60 см в зависимости от нормы высева (1,0; 1,25; 1,5; 2,5 млн. шт./га) было от 162,8 до 220,9 шт. на 1 м², а с шириной междурядий 75 см при этих же нормах высева – от 149,9 до 191,2 шт. на 1 м². Нарушение оптимизации площади питания происходит не только при увеличении ширины междурядий до 75 см, но и при сплошном рядовом посеве. Несмотря на то, что максимальное количество стеблей на одном м² (268,1 шт./м²), а количество бобов на одном растении в 2,5-3,8 раза ниже в сравнении с широкорядными посевами и различной нормой высева.

Одним из главных факторов, определяющих семенную продуктивность люцерны, является обеспечение перекрестного опыления. Решающую роль в опылении этой культуры играют дикие одиночные пчелы и шмели [7], которые опыляют 90-100% посещенных ими цветков. Тем более на территории нашей республики большой видовой состав диких опылителей. Наиболее многочисленны и чаще других можно увидеть на семенных травостоях люцерны диких пчел рода *Andrena*, *Halictus*, *Melitta*, *Meliturga*, *Megachile*, *Eucera*, *Rophitoides* [8]. Согласно наших исследований на

травостоях люцерны 3-го года жизни в период активного цветения в зависимости от густоты стояния растений на ширококорядных посевах в среднем за 2000, 2002 годы количество диких одиночных пчел и шмелей колебалось от 1028 до 1125 шт./га, превысив показатели этих опылителей на рядовых посевах в 2,6-2,8 раза. На ширококорядных посевах независимо от ширины их междурядий наибольшее количество опылителей было при нормах высева 1,0-1,5 млн. шт./га семян. С увеличением нормы высева до 2,5 млн. шт./га несколько снижалась посещаемость опылителями этих посевов. Самая активная посещаемость опылителями была ширококорядных посевов с шириной междурядий 60 см, где количество их в среднем по нормам высева составило 1111 шт./га, а с уменьшением ширины междурядий до 45 и увеличением – до 75 см снижалось количество диких и медоносных пчел, а также шмелей. Цветков в расчете на 100 кистей возрастало с увеличением нормы высева. Более благоприятные условия для образования бутонов и цветения создавались на посевах с междурядьями 60 см, где цветков на 100 кистей было в зависимости от нормы высева от 1247 до 1262 шт. На посевах с междурядьями 45 и 75 см эти показатели были соответственно от 1238 до 1254 и от 1228 до 1241 шт. На рядовых посевах цветков в расчете 100 кистей было всего лишь 266 шт. с показателем уровня их опыления в 17%. Уровень опыления на ширококорядных посевах с междурядьями 45 см и нормой высева от 1,0 до 2,5 млн. шт./га составила соответственно 36,3 до 32,8%, с междурядьями 60 см – от 38,4 до 34,0%, а с шириной междурядий 75 см – от 34,0 до 26,5%.

Основным критерием целесообразности применения того или иного приема технологии возделывания люцерны, как и любой другой культуры, является ее урожайность. Урожайность семян с рядовых посевов в среднем за

1999-2001 и 2001-2003 гг. составила 1,14 ц с га, а с ширококорядных – в среднем по опыту – 2,04 ц с га, превысив показатель рядового посева в 1,79 раза. Высокие урожаи сформированы и собраны независимо от ширины междурядий с ширококорядных посевов с нормой высева 1,25 и 1,5 млн. шт./га. С посевов с междурядьями 45 см и при указанных нормах высева получена урожайность соответственно 2,28 и 2,34 ц с га, с междурядьями 60 см – 2,41 и 2,49, а с междурядьями 75 см – 1,64 и 1,69 ц с га. Более высокие урожаи семян сформировались на посевах с междурядьями 60 см, где урожайность семян при высева с нормой 1,0; 1,25; 1,5; 2,5 млн. шт./га составила соответственно 2,26; 2,41; 2,49 и 2,23 ц/га (таблица 1). С расширением междурядий до 75 см прослеживается снижение урожайности семян.

Семенная продуктивность люцерны зависит и от возраста травостоя. Наиболее высокие урожаи сформировались на семенных травостоях первого года пользования. Так, урожайность, собранная с посевов 1-го года пользования с междурядьями 45, 60, 75 см и норм высева 1,5 млн. шт./га составила 2,76; 3,09 и 2,31 ц/га. Посевы с междурядьями 45 и 60 см и в 3-ем году пользования сформировали высокую урожайность – было собрано 79,9 и 72,9% от урожая с посевов 1-го года пользования. На семенной люцерне с междурядьями 75 см этот показатель составил лишь 58,9%. Семена, собранные с посевов 1-го и 2-года пользования, отличаются и по массе 1000 семян. Но более крупные семена формируются на посевах с междурядьями 45, 60 и 75 см и нормой высева 1 млн. шт./га. При этом масса 1000 семян составила от 1,81 до 1,89 г. С увеличением нормы высева от 1,0 до 2,5 млн. шт./га прослеживается некоторое снижение массы 1000 семян. На ширококорядных посевах с различной шириной междурядий всхожесть и энергия прорастания семян тем выше, чем больше масса 1000 семян.

Таблица 1 Семенная продуктивность люцерны в зависимости от способов посева и норм высева (за 1999-2001, 2001-2003 гг.)

Нормы высева, млн.шт./га	Урожайность семян, ц/га				Суммарный урожай семян, ц			
	междурядье, см				междурядье, см			
	15	45	60	75	15	45	60	75
4,0	1,14				6,87			
1,0		1,99	2,26	1,56		11,97	13,56	9,33
1,25		2,28	2,41	1,64		13,65	14,46	9,86
1,5		2,34	2,49	1,69		14,03	14,94	10,15
2,5		2,17	2,23	1,45		13,01	13,37	8,73

Выводы. В результате многолетних исследований установлены оптимальные способы посева и нормы высева, позволяющие формировать густоту стояния растений в семенном травостое, обеспечивающую наибольшую уро-

жайность семян в условиях южной лесостепи Республики Башкортостан. Так, на посеве ширококорядным способом с междурядьями 60 и 45 см при нормах высева по 1,25 и 1,5 млн. шт./га формируется густота стояния растений от 40 до

45 тыс. шт./м², а урожайность семян составляет при этих способах посева и указанных нормах высева 2,41; 2,49 и 2,28; 2,34 ц с га. Выявлена, что более активная посещаемость опылителями происходит разреженных ширококорядных посевов с шириной междурядий 60 см и нормой высева 1,25 и 1,5 млн. шт./га и количество их доходит соответственно до 1125 и 1108 шт./га. Наилучшие посевные качества коррелируют с

максимальным урожаем семян, полученным при оптимальной площади питания – при посеве ширококорядным способом с междурядьями 60 и 45 см и нормой высева 1,25 и 1,5 млн. шт./га кондиционных семян, где уровень опыления составляет в среднем 34,1-37,1%, а в благоприятные годы достигает 50,2-52,7%. При этом масса 1000 семян составляет от 1,81 до 1,89 г, а их всхожесть – от 94,8 до 95,2%.

Библиографический список

1. Гончаров П.Л., Лубенец П.А. Биологические аспекты возделывания люцерны. Новосибирск: Изд. Наука, 1985. 256 с.
2. Писковацкий Ю.М. Пути повышения семенной продуктивности люцерны // Селекция и семеноводство. 1983. № 9. С. 15-17.
3. Волошин В.В. Люцерна в Предуралье. Пермь: ФГОУ ВПО «Пермская ГСХА», 2009. 104 с.
4. Ионова Л.П., Шишела Т.А. Урожайность семян люцерны в зависимости от нормы высева в условиях Астраханской области / Л.П. Ионова // Фундаментальные исследования. 2008. № 12. С. 22-23.

5. Сулейманов Р.Г., Каримов Х.З. Опыт возделывания люцерны на семена // Кормопроизводство. 1999. № 4. С. 21-22.
6. Удовченко Г.А. Посев люцерны на семена малыми дозами // Кормовые культуры. 1988. № 2. С. 15-16.
7. Куренной Н.М. Пути повышения семенной продуктивности люцерны на Северном Кавказе // Вестник с.-х. науки. 1986. № 10. С. 71-77.
8. Никифорок К.С. Дикие пчелы в Башкирии и их роль в опылении растений. Уфа, 1958. 45 с.

Сведения об авторе

Гафаров Флюр Самигулович, научный сотрудник ГНУ Башкирский НИИ сельского хозяйства, г. Уфа, ул. Рихарда Зорге, 19. Тел.: 89178088508.

Представлены результаты исследований по формированию урожая семян люцерны в зависимости от способов посева, норм высева и возраста семенного травостоя. Изучено влияние густоты стояния растений на структуру урожая и образования семян. Выявлена оптимальная густота стояния растений, при которой усиливается активность работы насекомых-опылителей на семенных посевах люцерны. Доказана из исследуемых способов посева высокая эконо-

мическая эффективность ширококорядных способов с междурядьями 60 и 45 см и нормой высева 1,25-1,5 млн.шт. на га кондиционных семян, где уровень опыления составляет от 34,1 до 37,1%, а в благоприятные годы достигает от 50,2 до 52,7%. При этом масса 1000 семян составляет от 1,81 до 1,89 г, а всхожесть семян – от 94,8 до 95,2%. Наилучшие посевные качества семян коррелируют с максимальным урожаем.

F. Gafarov

SEED EFFICIENCY OF A LUCERNE DEPENDING ON DENSITY OF STANDING OF PLANTS IN THE CONDITIONS OF SOUTHERN FOREST-STEPPE OF BASHKORTOSTAN

Keywords: *a Lucerne; ways of crops; norm of seeding; crop structure; pollinators; productivity; sowing qualities of seeds.*

Authors' personal details

Gafarov Fliur Samigullovich, the research assistant I BEND Bashkir scientific research institute of agriculture of Rosselhozakademii, Ufa, R. Zorge's street, 19.

Results of researches on formation of a crop of seeds of a lucerne depending on ways of crops, norms of seeding and age of seed herbage are pre-

sented. Influence of density of standing of plants on structure of a crop and formation of seeds is studied. Optimum density of standing of plants at

which activity of work of insects-pollinators on seed crops of a lucerne amplifies is revealed. High economic efficiency with row-spacings of 60 both 45 sm and norm of seeding of 1,25-1,5 million piece on hectare seeds where pollination level

© Гафаров Ф.С.

УДК 631.82: 633.11: 631.51

Е.В. Кириллова

ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО ЗЕРНА ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ ПРИ МИНИМИЗАЦИИ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ В ЛЕСОСТЕПИ ЗАУРАЛЬЯ

Ключевые слова: удобрение; зернопаровой севооборот; бессменная пшеница; минимизация обработки почвы; урожайность яровой пшеницы; содержание клейковины.

Введение. Продуктивность пшеницы в зернопаровом севообороте и при монокультуре достаточно хорошо изучена в центральной зоне Курганской области, но эти исследования проводились на фоне отвальной обработки (20-22 см) [1]. В среднем за 40 лет исследований в этом опыте на неудобренном фоне лидировал зернопаровой севооборот, в котором урожайность составляла 19,8 ц/га, а у бессменной пшеницы – 13,2 ц/га. При внесении N40 урожайность бессменной пшеницы достигала уровня урожайности в зернопаровом севообороте [2]. До 90-х годов XX века в области отвальная обработка применялась на 90% площади пашни и выше, в настоящее время она проводится на 40-50%. Учитывая эту ситуацию в хозяйствах области, в опыты стали включать стерневые фоны. В эксперименте А.П. Курлова при изучении нулевой обработки почвы бессменная пшеница отстает по урожайности от уровня в зернопаровом севообороте на 1 ц/га без удобрения и на 1,5-2,3 ц/га на фоне разных доз азота [3].

Цель и задачи исследования. Нами изучаются вопросы удобрения яровой пшеницы на стерневых фонах. Одной из задач является выявление роли и взаимодействия азота, фосфора и калия в повышении урожайности пшеницы при длительном применении в условиях минимизации обработки почвы. Сравнена продуктивность пшеницы сорта Терция в условиях центральной лесостепи Курганской области в четырехпольном зернопаровом севообороте (пар – три пшеницы) за 2 полные последние ротации (2003-2011 гг.) и при ее бессменном возделывании в те же годы в близких по условиям азотного питания вариантах.

Исследования проводились в длительных (40-41 год) опытах с дозами минеральных

makes from 34,1 to 37,1% is proved ways from investigated ways of crops, and in favorable years reaches from 50,2 to 52,7%. Thus shoots of seeds make from 94,8 to 95,2%. The best sowing qualities of seeds correlate with a top yield.

удобрений и их сочетаниями, спланированных и заложенных В.И. Волынкиным в 1971-1972 гг. на малогумусном, среднесуглинистом выщелоченном черноземе Центрального опытного поля ГНУ Курганский НИИСХ Россельхозакадемии, где раньше те же вопросы изучались на фоне отвальной обработки. С осени 1999 г. основная обработка почвы в стационарах не проводилась. Посев пшеницы осуществлялся по стерне сеялкой СКП-2,1 на бессменной пшенице и на 2-й и 3-й культурах после пара. Пшеница по пару высевалась по пяти мелким обработкам. Ширина деленок в опытах 6 м (учетная 2 м), длина 45 и 50 м, повторность 3-х-кратная.

Результаты исследования и выводы. Максимальная урожайность отмечается на 1-й пшенице после пара. Преимущество средней урожайности в севообороте по сравнению с бессменной пшеницей составило на неудобренном фоне 3,1 ц/га, при одностороннем внесении фосфорного удобрения – 4,4 ц/га, на фоне одного азота – 3,7 ц/га и только 1,6 ц/га в вариантах совместного внесения азотного и фосфорного удобрений. По производству зерна в севообороте и при монокультуре в большей части вариантов результаты были равными, и только при внесении азотно-фосфорного удобрения на 3 ц/га выигрывала бессменная пшеница (таблица 1).

Многочисленными экспериментами [4, 5] доказано слабое влияние приемов обработки почвы на содержание клейковины в зерне в сравнении с действием на качество пшеницы уровня азотного питания и погодных условий. В наших опытах при сравнении среднего за весь рассматриваемый период содержания клейковины в зерне бессменная пшеница про-

игривала 1-й по пару в накоплении белковых веществ почти на 7 процентных пунктов на неудобренном фоне, и даже на фонах азотного и азотно-фосфорного удобрения проигрыш составлял 1,5-2,2 процентных пункта (таблица 2). Тем не менее, на удобренных фонах бессменная пшеница превосходила 2-ю по пару по содержанию сырой клейковины в зерне на 1,2-1,7 процентных пункта, на азотно-фосфорном фоне имея при этом более высокую урожайность (см. таблицу 1).

В среднем, 3-я по пару пшеница проигрывала бессменной как по урожайности, так и по содержанию клейковины в зерне. На неудобренном фоне на 3-й пшенице содержание клейковины было ниже на 2,4, а фоне азотного и азотно-фосфорного удобрения на 3,3-3,7 процентных пункта. В таблице 2 показано не только содержание клейковины, но и повторяемость соответствия качества пшеницы требованиям к 3-му классу. Учитывались как содержание сырой клейковины в зерне выше 23%, так и группа ее качества по ИДК.

Таблица 1 Средняя урожайность культур зернопарового севооборота и бессменной пшеницы в 2003-2011 гг., ц/га

Вариант	1-я пшеница по пару*	2-я пшеница по пару	3-я пшеница по пару	Средняя урожайность	Производство зерна в севообороте	Бессменная пшеница
Контроль	19,3	12,5	9,8	13,9	10,4	10,8
P20	22,7	12,9	10,4	15,3	11,5	10,9
N50	18,6	15,6	14,8	16,3	12,2	12,6
N50P20	21,3	16,3	16,2	17,9	13,4	16,3

Примечание: На 1-й по пару пшенице – последствие N50 под 2-ю и 3-ю культуры.

Таблица 2 Среднее содержание сырой клейковины в зерне в 2003-2011 гг., %

Вариант	1-я пшеница по пару	2-я пшеница по пару	3-я пшеница по пару	Бессменная пшеница	3-й класс пшеницы, % лет			
					1-я	2-я	3-я	бессменная, 9 лет
Контроль	27,6	21,6	18,3	20,7	100	75	0	33
P20	27,5	21,7	17,9	21,0	100	50	25	33
N50	28,6	25,9	23,8	27,1	100	75	50	56
N50P20	29,0	25,1	23,1	26,8	100	75	25	44

На 1-й пшенице по пару во всех вариантах гарантия получения пшеницы 3 класса – 100% лет, на 2-й пшенице – 75%, за исключением одностороннего фосфорного удобрения, а на 3-й – 25-50%. При бессменном возделывании только с применением азотных удобрений удавалось в 56% лет выращивать пшеницу 3-го класса. Итак, в 2 полях зернопарового севооборота складывается достаточно благоприятная обстановка по качеству пшеницы, даже без применения удобрений. На 3-й пшенице после пара, как и на бессменной пшенице, улучшение

качества зерна достигается при внесении азотного удобрения. Учитывая более высокую величину производства зерна у бессменной пшеницы на удобряемых фонах в сравнении с зернопаровым севооборотом, следует совершенствовать приемы дальнейшей интенсификации монокультуры. Представляется актуальным поиск приемов в зернопаровом севообороте, повышающих урожайность и качество 3-й по пару пшеницы, и разработка ресурсосберегающих технологий для центральной зоны Курганской области.

Библиографический список

1. Овсянников В.И. Виды полевых севооборотов и их сочетание в черноземной лесостепи Зауралья // Вопросы земледелия и животноводства в Курганской области. Курган, 1971. 398 с.
2. Немченко В.В., Суркова Ю.В. Продуктивность севооборотов и агрохимические показатели почвы при длительном использовании пашни // Земледелие. 2010. № 7. С. 9-11.
3. Гилёв С.Д., Степных Н.В., Курлов А.П. Результаты изучения технологий производства

зерна по нулевой системе обработки почвы в условиях лесостепного Зауралья // Аграрный вестник Урала. 2011. № 5. С. 7-9.

4. Ресурсосберегающие способы обработки почвы в адаптивно-ландшафтном земледелии Зауралья / Под ред. С.Д. Гилёва. Куртамыш: ГУП «Куртамышская типография», 2010. 194 с.

5. Севообороты и агротехнологии для современного земледелия Зауралья. Куртамыш: ГУП «Куртамышская типография», 2010. 126 с.

Сведения об авторе

Кириллова Елена Валентиновна, аспирант ФГБОУ КГСХА им. Т.С. Мальцева, м.н.с. лаборатории агрохимии ГНУ Курганский НИИСХ Россельхозакадемии, Курганская обл., Кетовский р-н, с. Садовое, ул. Ленина, 9. Тел.: 8 (35-231) 57-3-54, e-mail: kniish@ketovo.zaural.ru.

В данной статье представлены результаты, полученные при написании диссертационной работы на тему «Влияние минеральных удобрений на урожайность и качество зерна яровой пшеницы при минимизации обработки почвы в лесостепи Зауралья». Работа посвящена изучению эффективности применения азотного и

фосфорного удобрений в зернопаровом севообороте на фоне минимальной обработки почвы и на бессменной пшенице по стерневому фону. Установлены закономерности изменения урожайности и содержания клейковины в зерне в рассматриваемых технологиях.

E. Kirillova

INFLUENCE OF MINERAL FERTILIZERS ON PRODUCTIVITY AND QUALITY OF GRAIN OF SPRING WHEAT AT MINIMIZATION SOIL PROCESSINGS IN FOREST-STEPPE OF ZAURALYE

Keywords: fertilizer; grain-fallow crop rotation; permanent wheat; minimization of processing of soil; productivity of spring wheat; gluten maintenance.

Authors' personal details

Kirillova Elena, Post-graduate student Federal State Budget-funded Educational Establishment of Higher Professional Education Kurgan State Agricultural Academy of T.S. Maltsev, younger research assistant of agrochemistry laboratory of State Scientific Institution Kurgan Research Institute, Russian Academy of Agricultural Sciences, Sadovoe, Ketovo raion, Kurgan oblast, Lenin's str., 9. Phone: 8 (35-231)-57-3-54, e-mail: kniish@ketovo.zaural.ru.

This article presents the results obtained during the work on the thesis «Influence of mineral fertilizers on productivity and quality of grain of spring wheat at minimization of processing of soil in forest-steppe of Zauralye». The paper studies the efficiency of nitrogen and phosphorus fertilizers in

grain-fallow crop rotation against the minimization of processing of soil and on permanent wheat against the stubble background. The regularities of changes in yields and gluten maintenance in grain in these technologies have been established in this work.

© Кириллова Е.В.

УДК 633.11:631.526
Т.А. Козлова

ПРОДУКТИВНОСТЬ СОРТОВ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ КУРГАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Ключевые слова: предшественник; яровая пшеница; сортоиспытание; продуктивность; биологические группы пшеницы.

Территория, расположенная за Уралом относится к зоне недостаточного увлажнения и для получения высокого урожая выбор лучших предшественников яровой пшеницы имеет большое значение [1]. Исследованиями установлено, что основой севооборотов в Западной

Сибири являются чистые пары, особенно, в засушливых условиях [2-4].

Цель работы заключалась в оценке продуктивности сортов яровой пшеницы в различных почвенно-климатических зонах Курганской области. Исследования проводились в 2006-

2008 г. на госсортоучастках (ГСУ) Курганской области. Сортоучастки расположены на территории северо-восточной (Белозерский ГСУ), северо-западной (Далматовский ГСУ), восточной (Макушинский ГСУ), южной (Куртамышский ГСУ), центральный (Шумихинский ГСУ) почвенно-климатических зон области. Предшественники – чистый пар, горох и однолетние травы. Объектами исследований являлись сорта яровой пшеницы раннеспелой группы (Новосибирская 15, Фора, Мальцевская 110), среднеранней группы (Тулеевская, Омская 36, Боевчанка), среднеспелой группы (Терция, Лютесценс 70, Ария, Черноземноуральская, Новосибирская 89), среднепоздней группы (Омская 35, Омская 18, Радуга).

Повторность в опыте – шестикратная. Размер делянки посевной – 50 м², учетной – 25 м². Расположение сортов – методом рендомизированных блоков. Посев осуществлялся обычным рядовым способом дисковой сеялкой СН-16. Норма высева 5,0 млн. семян на гектар. Срок посева 20-22 мая. После посева проводилось прикатывание почвы. Учет урожая проводился комбайном Samro-500. Весна 2006 г. была ранняя, затяжная, лето – умеренно теплое, с большим количеством осадков в северных районах и недостаточным увлажнением на остальной территории, в конце вегетации наблюдался умеренная температура воздуха и достаточное увлажнение. Весна 2007 г. была ранней, с возвратом холода в первой половине мая, в начале лета наблюдались заморозки (первая декада июня), вторая половина вегетационного периода характеризовалась теплой, в отдельные дни жаркой погодой, с засушливыми явлениями на северо-востоке. Лето 2008 г. отмечалось теплой, а во второй половине вегетации – жаркой погодой с недостаточным увлажнением.

Результаты исследования показали вариацию продуктивности в зависимости от условий возделывания и сорта. Продуктивность сортов яровой пшеницы по чистому пару в северо-восточной зоне (Белозерский ГСУ) в среднем за три года составила 25,2 ц/га. Средняя урожай-

ность варьировала от 20,7 до 31,3 ц/га. Максимальная урожайность была у сорта Черноземноуральская (31,1 ц/га). Сорт Радуга при урожайности 31,1 ц/га превзошел стандарт Омскую 35 на 4,8 ц/га, а урожайность сортов среднеспелой и среднеранней группы не превышали стандарт. По однолетним травам урожайность была намного ниже, чем по чистому пару, и колебалась от 13,8 до 28,1 ц/га. В северо-западной зоне (Далматовский ГСУ) продуктивность всех сортов по чистому пару в среднем составила 30,2 ц/га. Выше урожайность сформировали сорта Радуга (32,5 ц/га), Омская 36 (31,8 ц/га), Лютесценс 70 и Ария (31,7 ц/га). Раннеспелые и среднеранние сорта Новосибирская 15, Фора, Мальцевская 110, Тулеевская, Омская 36, Боевчанка обеспечили урожайность от 22,5 до 31,8 ц/га.

В восточной зоне (Макушинский ГСУ) в среднем за три года сорта Новосибирская-15 и Тулеевская имели урожайность 24,3-33,2 ц/га, среднепоздние сорта – 28,2-37,3 ц/га. Урожайность в южной зоне (Куртамышский ГСУ) пшеницы по гороху была намного ниже, чем по такому же предшественнику, но в центральной зоне (Шумихинский ГСУ). Сорт Ария на Куртамышском ГСУ имел наибольшую урожайность – 19,7 ц/га, а Новосибирская 15 сформировала самую низкую урожайность – 14 ц/га. На Шумихинском ГСУ урожайность сорта Ария составила 34,5 ц/га, Новосибирской 15 – 29,3 ц/га. Наименьшую урожайность в центральной зоне в среднем за три года имел сорт Боевчанка – 26,7 ц/га, наибольшую – Радуга (41,7 ц/га).

Результаты анализа данных урожайности сортов яровой пшеницы по госсортоучасткам Курганской области за 2006-2008 гг. свидетельствуют о том, что по уровню продуктивности в большинстве случаев лидировали сорта Черноземноуральская, Радуга и Тулеевская. В целом существенных различий по урожайности между остальными сортами в пределах своей биологической группы не наблюдалось.

Библиографический список

1. Кузнецов П.И., Исаенко В.А. Действие предшественников и фона питания на урожайность, посевные качества и урожайные свойства семян яровой пшеницы // Через опыт в науку: материалы региональной научно-практической конференции, посвященной столетию со дня рождения Т.С. Мальцева. Курган, 1995. С. 75-79.

2. Неклюдов А.Ф. и др. Эффективность севооборотов в Западной Сибири // Теория и

практика современного севооборота: сборник научных трудов. М.: Изд-во МСХА, 1996. С. 162-170.

3. Кумаков В.А. Биологические основы возделывания яровой пшеницы по интенсивной технологии. М.: Росагропромиздат, 1988. 104 с.

4. Иванников А.В., Шрамко Н.В., Мукажанов К.М. Земледелие Северного Казахстана. 2-е изд. Астана, 2001. С. 234-328.

Сведения об авторе

Козлова Тамара Александровна, аспирант ФГБОУ Курганская ГСХА им. Т.С. Мальцева, заведующая технологической испытательной лабораторией ГНУ Курганский НИИСХ Россельхозакадемии, Курганская обл., Кетовский р-н, с. Садовое, ул. Ленина, 9. Тел.: 8-(35-231)-57-3-54, e-mail: knish@ketovo.zaoral.ru.

Представлены результаты, полученные при исследовании продуктивности сортов яровой пшеницы в различных почвенно-климатических зонах Курганской области. Изучена воз-

можность возделывания сортов разных биологических групп спелости в отдельных зонах Курганской области.

T. Kozlova

PRODUCTIVITY OF SPRING WHEAT IN THE CONDITIONS OF THE KURGAN REGION

Keywords: predecessor; the spring wheat; variety trials; productivity; biological groups of wheat.

Authors' personal details

Kozlova Tamara, Post-graduate student Federal State Budget-funded Educational Establishment of Higher Professional Education Kurgan State Agricultural Academy of T.S.Maltsev, Head of technological test laboratory of State Scientific Institution Kurgan Research Institute, Russian Academy of Agricultural Sciences, Sadovoe, Ketovo raion, Kurgan oblast, Lenin's str., 9. Phone: 8 (35-231)-57-3-54, e-mail: knish@ketovo.zaoral.ru.

This article presents the results obtained during the work on the thesis «Productivity and quality of spring wheat varieties under different soil-climatic zones of the Kurgan region». The possibil-

ity of cultivation of varieties of different biological groups of maturity was studied in selected areas of the Kurgan region.

© Козлова Т.А.

УДК 632.93:631.53.01/ 633.16

А.Г. Курылева, И.Ш. Фатыхов

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ БИОПРЕПАРАТОВ И ФУНГИЦИДОВ ПРИ ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКЕ СЕМЯН ЯЧМЕНЯ «РАУШАН»

Ключевые слова: ячмень Раушан; обработка семян; биологические препараты и фунгициды; экономическая; энергетическая и биологическая эффективность.

Введение. Корневые гнили зерновых злаковых культур – широко распространенная, вредоносная группа болезней, которая вызывает снижение урожая в различных зонах страны от 5 до 50% и более [1]. По данным Филиала «Россельхозцентра по Удмуртской Республике» за последние годы наблюдается увеличение зараженности семян яровых зерновых культур наружной семенной инфекцией. В условиях Удмуртской Республики на ячмене наибольшую вредоносность оказывает гельминтоспориозная корневая гниль, возбудитель *Bipolaris*

sorokiniana. Заражение ячменя, особенно в ранние фазы роста растений (всходы – кущение), отмечается на большинстве площадей по всем зонам республики, достигая до 60,4%. Вследствие этого снижается урожайность зерна и его товарные качества. Инфекция сохраняется как на семенах, так и в почве на растительных остатках [2]. Микробиологические препараты и стимуляторы роста способны стимулировать иммунную систему и индуцировать неспецифическую устойчивость растений к различным болезням. Это позволяет использовать их для

создания экологичных систем защиты сельскохозяйственных растений от патогенов [3].

Цель и задачи: изучить и выявить наиболее эффективные биологические препараты в сравнении с химическими фунгицидами для борьбы с болезнями ячменя в условиях Среднего Предуралья на средне- и хорошо окультуренных дерново-подзолистых почвах. Изучена эффективность химических и биологических фунгицидов в технологии выращивания ячменя Раушан. Научно обоснованы полученные результаты структурой урожайности. Рассчитана энергетическая и экономическая эффективность применения изучаемых препаратов.

Объект исследований – яровой ячмень Раушан. Исследования проводили в 2004-2006 гг., полевые опыты проведены в соответствии с общепринятыми методиками [5, 6, 7].

На средне- и хорошо окультуренных дерново-подзолистых почвах, изучали эффективность применения при предпосевной обработке семян ячменя Раушан биологических препаратов: альбит, агат-25К, псевдобактерин-2, интеграл, гуми, эль-1, и химических фунгицидов: фундазол, виал ТТ.

Пахотный горизонт почв опытных участков имел следующие агрохимические показатели: содержание гумуса – 1,9-2,1%, подвижного фосфора – 215-453 мг, обменного калия – 169-207 мг на 1 кг почвы. Обменная кислотность нейтральная – рН – 6,0.

Результаты исследований. Перед закладкой полевых опытов проведена фитозащита семян. Выявлено, что семена ячменя Раушан имели инфекцию гелиминтоспориозной и фузариозной корневой гнили (рисунок 1).

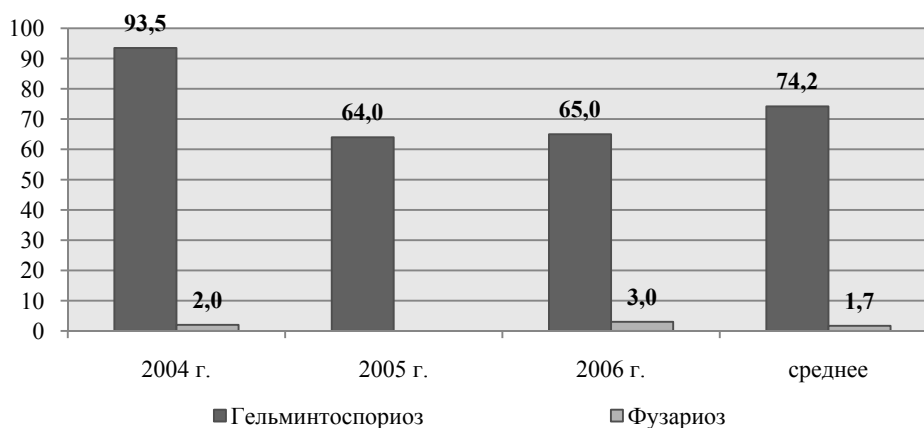


Рисунок 1
Зараженность болезнями семян ячменя Раушан, %

В среднем за три года исследований зараженность семян ячменя гелиминтоспориозной корневой гнилью составила 74,2%, наибольшая – 93,5% в 2004 г. Вегетационный период 2004 г. характеризовался достаточным количеством осадков и умеренными температурами, что способствовало формированию относительно высокой урожайности ячменя Раушан в опыте. Вегетационные периоды 2005-2006 гг. были теплыми и влажными, такая погода способствовало развитию болезней. В 2006 г. с 29 мая по 28 июня наблюдалась жаркая, сухая погода. Среднесуточная температура воздуха за этот период оказалась выше среднепогодных значений. Сумма осадков равнялась 18 мм, или 33% от климатической величины. В отдельные дни максимальная температура воздуха достигала +30...32°C. Поверхность почвы прогревалась до 40°C и выше в течение 14 дней, что отрицательно повлияло на формирование урожайности ячменя.

В 2004 г. урожайность по вариантам в опыте была на уровне 3,48-3,90 т/га. Наибольшая урожайность была сформирована в вариантах с предпосевной обработкой семян биопрепаратами интеграл, альбит, гуми и псевдобактерин-2, превышая на 3,44-12,0% урожайность контрольного варианта – 3,48 т/га, при НСР₀₅ – 0,07 т/га (таблица 1). В 2005 г. предпосевная обработка семян химическими фунгицидами и биопрепаратами обеспечила достоверную прибавку урожайности 0,29-1,14 т/га или 11,8-46,3% к урожайности (2,46 т/га) в контрольном варианте при НСР₀₅ – 0,07 т/га. В 2006 г. существенная прибавка урожайности 0,26 и 0,31 т/га или 9,8-11,7% (контроль 2,64 т/га), была получена при предпосевной обработке семян ячменя Раушан фунгицидом фундазол и биопрепаратом интеграл (НСР₀₅ – 0,25 т/га). В среднем за 2004-2006 гг. исследований урожайность зерна по вариантам опыта составила 2,86-3,38 т/га, наиболее высокая урожайность 3,38 т/га была

получена при применении биопрепарата интеграл, прибавка к контролю – 0,52 т/га или 18,2% при НСР₀₅ – 0,12 т/га. Прибавка урожайности была сформирована за счет увеличения

продуктивной кустистости – на 0,2 (НСР₀₅ – 0,02) и густоты продуктивного стеблестоя – на 82 шт./м² (НСР₀₅ – 2,0 шт./м²) и массы зерна колоса – на 0,08 г (НСР₀₅ – 0,03 г).

Таблица 1 Урожайность ячменя Раушан при предпосевной обработке семян, т/га

Препарат	2004 г.	2005 г.	2006 г.	Среднее	Прибавка	
					т/га	%
Вода (к.)	3,48	2,46	2,64	2,86	–	–
Фундазол	3,51	2,90	2,90	3,10	0,24	108
Виал ТТ	3,46	3,40	2,86	3,24	0,38	113
Альбит	3,63	3,07	2,79	3,16	0,30	110
Эль-1	3,44	3,06	2,87	3,12	0,26	109
Агат-25К	3,52	3,12	2,88	3,17	0,31	111
Интеграл	3,60	3,60	2,95	3,38	0,52	118
Гуми	3,77	2,75	2,88	3,13	0,27	109
Псевдобактерин-2	3,90	3,03	2,72	3,22	0,36	113
НСР ₀₅	0,07	0,07	0,25	0,12		

Из химических препаратов в среднем за годы исследований наибольшую существенную прибавку урожайности 0,38 т/га обеспечил виал ТТ. Относительно высокая урожайность – 3,24 т/га в данном варианте была сформирована за счет возрастания продуктивной кустистости – на 0,1 и густоты продуктивного стеблестоя – на 85 шт./м² по сравнению с аналогичными показателями в контрольном варианте (таблица 2).

Первое обследование на пораженность растений корневыми гнилями проводили в фазе полных всходов, второе – перед уборкой. Биопрепарат эль-1 эффективно подавлял в фазе всходов развитие корневых гнилей – на 6% и распространенность – на 22,5% (контроль 83,8% и 21,4%, соответственно). При предпосевной обработке семян ячменя Раушан агатом-25К развитие корневых гнилей к уборке уменьшалось на 15,9% и распространенность – на 25,0%. Биологическая эффективность этого препарата составила – 48,3%. Химические фунгициды, бесспорно, являлись наиболее эффективными средствами защиты растений против

комплекса болезней. Биологическая эффективность по фундазолу в фазе всходов – 34,6%, в фазе полной спелости – 50,7%; по виалу ТТ в фазе всходов – 28,0%, в фазе полной спелости – 50,7% (рисунок 2).

Расчет совокупных затрат энергии на производство зерна ячменя проводился по технологической карте. Технология возделывания ячменя Раушан общепринятая в условиях Удмуртской Республики [7]. Наибольший коэффициент энергетической эффективности – 3,52-3,64 получен при обработке семян препаратами виал ТТ и интеграл, что на 0,05-0,19 выше аналогичного показателя (3,45) в контрольном варианте. Расход полной энергии на тонну полученной продукции снижался в этих вариантах на – 0,10-0,26 МДж/т (таблица 3).

Расчет экономической эффективности применения биологических и химических препаратов в предпосевной обработке семян ячменя Раушан представлен в таблице 4. Расчетные цены за продукцию и на энергоносители взяты за 2011 г.

Таблица 2 Элементы структуры урожайности ячменя Раушан (2004-2006 гг.)

Препарат	Продуктивные стебли, шт./м ²	Продуктивная кустистость	Масса зерна колоса, г	Зерен в колосе, шт.	Масса 1000 зерен, г
Вода (к.)	423	1,06	0,71	24,3	30,7
Фундазол	488	1,10	0,70	23,5	31,0
Виал ТТ	508	1,16	0,68	23,0	31,2
Альбит	486	1,14	0,70	24,0	30,8
Эль-1	528	1,28	0,62	21,5	30,7
Агат-25К	516	1,33	0,68	23,0	31,9
Интеграл	505	1,26	0,79	25,7	32,7
Гуми	497	1,20	0,66	22,2	31,1
Псевдобак.-2	506	1,28	0,67	23,0	31,2
НСР ₀₅	26	0,02	0,03	1,47	0,64

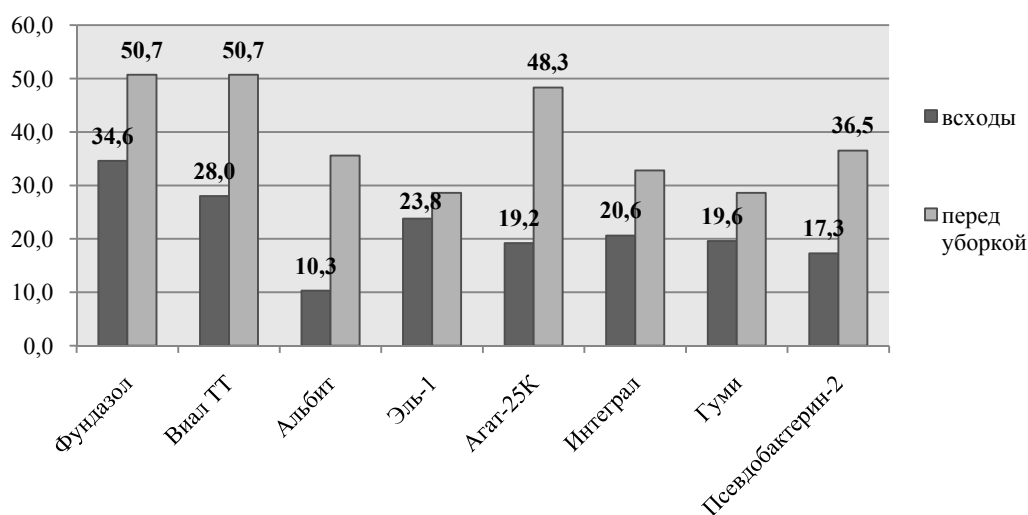


Рисунок 2
Биологическая эффективность предпосевной обработки семян ячменя Раушан, %

Таблица 3 Энергетическая оценка предпосевной обработки семян ячменя Раушан биопрепаратами и фунгицидами

Препарат	Расход полной энергии, МДж/га	Расход полной энергии МДж/т	Валовая биологическая энергия, МДж/га	Коэффициент энерг. эффективности
Вода (к.)	13400	4,69	46218	3,45
Фундазол	14785	4,77	50096	3,39
Виал ТТ	14884	4,59	52358	3,52
Альбит	14829	4,69	51066	3,44
Эль-1	14798	4,74	50419	3,41
Агат-25К	14835	4,68	51227	3,45
Интеграл	14983	4,43	54621	3,64
Гуми	14804	4,73	50581	3,42
Псевдобак.-2	14872	4,62	52035	3,50

Таблица 4 Экономическая эффективность предпосевной обработки семян ячменя Раушан биопрепаратами и фунгицидами в ценах 2011 г.

Препарат	Стоимость продукции, р./га	Производственные затраты, р./га	Чистый доход, р./га	Себестоимость продукции, р./кг	Уровень рентабельности, %
Вода (к.)	14300	9531	4769	3,33	50
Фундазол	15500	9871	5629	3,18	57
Виал ТТ	16200	9915	6285	3,06	63
Альбит	15800	9802	5998	3,10	61
Эль-1	15600	9792	5808	3,14	59
Агат-25К	15850	9788	6062	3,09	62
Интеграл	16900	9885	7015	2,92	71
Гуми	15650	8618	7032	2,75	81
Псевдобак.-2	16100	8635	7465	2,68	86

Предпосевная обработка семян ячменя Раушан всеми изучаемыми препаратами: фундазол, виал ТТ, альбит, эль-1, агат-25К, интеграл, гуми, и псевдобактерин-2, обеспечила получение дополнительного чистого дохода 860-2696 р./га, выше значений в контрольном варианте (обработка водой) – 4769 р./га. Снижение себестоимости на 1 т продукции составило по препаратам 0,15-0,65 руб./т. Уровень рента-

бельности составил – 57-86%, что выше на 7-36% аналогичного показателя в контрольном варианте (50%).

Выводы. Таким образом, в условиях Среднего Предуралья при возделывании ячменя Раушан рекомендуется использовать при предпосевной обработке семян из биопрепаратов – интеграл (1,0-1,5 л/т), из химических фунгицидов – виал ТТ (0,4-0,5 л/т).

Библиографический список

1. Голощапов Л.П. Гельминтоспориозная корневая гниль яровой пшеницы и меры борьбы с ней в Курганской области // Сб. Корневые гнили. М.: «Колос», 1970.
2. Нейперт, Ю.Н. Защита урожая // Зерновое поле Нечерноземья. М.: «Московский рабочий», 1986. С. 116-132.
3. Юнусов Д.В., Шакиров Р.С. Эффективность микробиологических препаратов и стимуляторов роста на посевах яровой пшеницы // Научные труды молодых ученых ГНУ ТатНИИСХ. Казань, 2005. С. 17-23.
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Агропромиздат. 1985. 351с.
5. Строт Т.А., Шмакова Н.В. Фитосанитарная диагностика полевых культур. Ижевск, 1997. 93 с.
6. Методика Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. М.: Колос, 1989. 194 с.
7. Научные основы системы ведения сельского хозяйства в Удмуртской Республике. Кн. 3. Адаптивно-ландшафтная система земледелия / ИцГСХА; Под науч. ред.: В.М. Холзакова и др. Ижевск: Ижевская ГСХА, 2002. 479 с.

Сведения об авторах

1. **Алевтина Григорьевна Курылева**, аспирант кафедры растениеводства агрономического факультета ФГБОУ ВПО Ижевской государственной сельскохозяйственной академии, 426069, г. Ижевск, ул. Студенческая, 11. Тел.: 8 (3412) 62-96-98. E-mail: alyakurl@mail.ru.
2. **Ильдус Шамилович Фатыхов**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор ФГБОУ ВПО Ижевской государственной сельскохозяйственной академии, 426069, г. Ижевск, ул. Студенческая, 11. Тел.: 8 (3412) 58-99-64. E-mail: nir210@mail.ru.

Предпосевная обработка семян биологическими препаратами интеграл, псевдобактерин-2 и фунгицидом виал ТТ обеспечивает биологическую, энергетическую и экономическую эф-

фективность при применении в защите от болезней и получении высокой урожайности ячменя Раушан.

A. Kuryleva, I. Fatykhov

ECONOMIC AND ENERGY THE EFFECTIVENESS APPLICATIONS OF BIOLOGICAL PREPARATIONS AND FUNGICIDES FOR THE PRESOWING TREATMENT OF BARLEY SEEDS «RAUSHAN»

Keywords: barley Raushan; biological preparations and fungicides; an economic energy the effectiveness and biological effectiveness; treatment of seeds.

Authors' personal details

1. **Kuryleva Alevtina**, Postgraduate department of crop agronomy faculty FGOU VPO Izhevsk State Agricultural Academy, 426 069, Izhevsk, Student str., 11. Phone: 8 (3412) 62-96-98. E-mail: alyakurl@mail.ru.
2. **Fatykhov Ildus**, Doctor of agricultural sciences, professor FGOU VPO Izhevsk State Agricultural Academy, 426 069, Izhevsk, Student str., 11. Phone: 8 (3412) 58-99-64. E-mail: nir210@mail.ru.

Preplant seed treatment biological products integral pseudobakterin-2 and vial TT fungicide provides biological, energy and economic efficien-

cy in the use of protection from disease and obtaining high yields of barley Raushan.

© Курылева А.Г., Фатыхов И.Ш.

РЕАКЦИЯ ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ НА КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ЗАУРАЛЬСКОЙ СТЕПИ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

Ключевые слова: яровая мягкая пшеница; климат; урожайность; качество зерна; клейковина; натура зерна.

Основным продуктом питания в продовольственной корзине населения России являются хлебобулочные изделия. Хлеб удовлетворяет около 30% потребности человека в энергии и белке. Наиболее высокими вкусовыми качествами и всесторонней полноценностью обладает пшеничный хлеб. В Республике Башкортостан возделывается в основном яровая форма мягкой пшеницы на площади около 880-900 тыс. га, около 17-19% площади ее высевается в Зауральской степи. Из общего объема заготовки зерна яровой мягкой пшеницы в республике на долю хлебопекарного зерна (сильной и ценной пшеницы) приходится всего 30% [2]. Заготавливаемое хозяйствами степной части Зауралья зерно яровой мягкой пшеницы в основном отвечает требованиям только III и IV товарного классов. В то же время имеющиеся природные ресурсы (плодородные черноземные почвы, хорошая теплообеспеченность вегетационного периода, высокая солнечная инсоляция) для производства высококачественного товарного зерна яровой мягкой пшеницы в хозяйствах региона используются нерационально. Для этого потребовались исследования по изучению особенностей формирования урожая и качества зерна яровой мягкой пшеницы в климатических условиях Зауральской степи Республики Башкортостан.

Цель исследования – выявление влияния гидротермических условий вегетационного периода на формирование хлебопекарных качеств зерна яровой мягкой пшеницы в Зауральской степи РБ. Были поставлены задачи: изучить и оценить природные условия региона; изучить процесс формирования качества хлебопекарного зерна яровой мягкой пшеницы и установить взаимосвязь с гидротермическими условиями вегетационного периода.

Объект исследований – яровая мягкая пшеница (*Triticum aestivum*). Проведен анализ урожайности зерна яровой пшеницы по статистическим данным Абзелиловского и Баймакского райсельхозуправлений (1990-2007 гг.), качества зерна по данным Альмухаметовского и Сибайского элеваторов (1994-2007 гг.), гидротермических условиях вегетационного периода по данным наблюдений метеостанций «Акъяр» и «Баймак» (1990-2010 гг.), «Сибай»

(1998-2010 гг.). Метеорологические условия в годы проведения полевых опытов были с засухами в отдельные периоды вегетации: в 2008 г. – в конце вегетации (ГТК = 0,10), в 2010 г. – в начальный период вегетации (ГТК = 0,05), в 2009 г. – сильная засухливость, как в начале, так и в конце вегетации (ГТК = 0,35 и 0,34). Проведен полевой опыт: качество зерна яровой мягкой пшеницы в зависимости от гидротермических условий вегетационного периода (год) и места возделывания (подзона). Фактор А – гидротермические условия вегетационного периода (температура, осадки), фактор В – место возделывания (подзоны). Посев проводили по одинаковой технологии (прямой посев по стерне) одного и того же сорта (Саратовская 55) в трех подзонах Зауральской степи по увлажненности и степени проявления засухливости в период «налив-созревание зерна»: слабозасухливой – I, средnezасухливой – II и сильнозасухливой – III в 2008-2010 гг. Повторность опыта трехкратная (по три хозяйства в каждой подзоне), размер делянок 100 м². В период вегетации проводили полевые наблюдения за состоянием посева и растений по общепринятым методикам. Определение структуры урожая осуществляли по пробным снопам с площади 1 м² каждой делянки опыта – по «Методике государственного...», 1989). Анализ качества зерна яровой мягкой пшеницы проводили в физико-химической лаборатории НОЦ БГАУ и производственно-технологической лаборатории ОАО «Сибайский элеватор». Определение количества и качества сырой клейковины по ГОСТ 13586.1-68, числа падения зерна по ГОСТ 27676-88, натуры зерна по ГОСТ 10840-64, массы 1000 зерен по ГОСТ 10842-89. Используются компьютерные программы Excel и Statistika 5,0.

Продолжительность периода вегетации яровой пшеницы изменялась в зависимости от температуры воздуха и увлажненности от 81 до 112 дней и среднем проходила за 94 дня. Для вегетации яровой пшеницы потребовалась сумма температур в интервале 1537,8-1930,1°C. При пониженных температурах (15,4-17,0°C) и ГТК = 0,69-1,79 вегетация пшеницы удлинялась до 100-112 дней, при повышенных температу-

рах (18,7-21,7°C) и ГТК = 0,31-0,73 сокращалась до 81-87 дней. В 2004 г. при суммах температур вегетационного периода 1537,8°C, что в пределах биологической потребности пшеницы (1540-1560°C), увлажненности в пределах климатической нормы (ГТК = 0,73) и средней температуре воздуха 19,0°C продолжительность вегетации яровой пшеницы составила 81 дней. Урожайность яровой мягкой пшеницы в хозяйствах Зауральской степной части РБ сравнительно невысокая и за 18 лет (1990-2007 гг.) в среднем составила 16,1 ц/га. В отдельные годы (1991, 1995, 1998) урожайность снижалась на 70,2-83,9% и самый минимальный ее показатель составлял 2,6 ц/га (1998 г.). Основной причиной значительных колебаний урожайности яровой мягкой пшеницы ($V = 39,7-40,9\%$) являлась неустойчивость гидротермических ресурсов вегетационного периода (температура воздуха, сумма осадков). Высокая изменчивость количества осадков по годам ($V = 46,9\%$) и периодам вегетации оказывала крайне негативное влияние на урожайность зерна яровой пшеницы. Недостаток влаги и высокие температуры воздуха в период вегетации яровой пшеницы приводили к изреживанию продуктивного стеблестоя и уменьшению числа колосков в колосе, в результате урожайность снижалась. Низкая урожайность зерна яровой пшеницы в 1991, 1995, 1998 гг. (5,8; 5,5; 4,1 ц/га соответственно) была связана как с недостатком осадков, так и с высокими температурами воздуха вегетационного периода (рисунок 2). В то же время при повышенных суммах осадков вегетационного периода (347,7 мм) в 2000 году высокая урожайность не сформировалась (12,0 ц/га) (рисунок 1).

Урожайность яровой пшеницы имела сильную отрицательную корреляцию со среднесуточной температурой воздуха в периоды «всходы-колошение» ($r = -0,726$) и «колошение-восковая спелость» ($r = -0,696$), с суммами осадков в данные периоды устанавливалась слабая ($r = -0,157$) и средняя корреляционная связь ($r = 0,531$). Наряду с нестабильной урожайностью качество зерна в хозяйствах степной части Зауральской степи в 1994-2007 гг. не обладало высокими хлебопекарными показателями. Клейковина зерна в среднем составила 21,3% и варьировала от 8,0 до 31,6%. Выявленная слабая корреляционная зависимость массовой доли клейковины со среднесуточными температурами воздуха и осадками в периоды «колошение—восковая спелость» и «налив—созревание зерна» в 1999-2009 гг. ($r = 0,126$; $-0,179$ и $r = -0,255$; $-0,224$ соответственно) позволяют предположить, что причиной низкого

качества зерна являлись не гидротермические условия, а нарушение технологии уборки, хранения на току и другие факторы. Технологические свойства зерна зависят от гидротермического коэффициента в период его налива (с 20.07 до 20.08) (Исмагилов Р.Р., 2005). По результатам анализа увлажненности и степени выраженности засушливости в период «налива-созревания зерна» (1998-2007 гг.) нами выделены следующие подзоны (таблица 1): сильнозасушливая – III (ГТК = 0,43), средnezасушливая – II (ГТК = 0,64) и слабозасушливая – I (ГТК = 0,78) (таблица 1). Наши исследования подтвердили, что такие показатели хлебопекарных качеств, как массовая доля клейковины в зерне яровой мягкой пшеницы, улучшаются при засушливых условиях климата (таблица 2).

В сильнозасушливой – III подзоне атмосферная засуха в период «налив-созревание зерна» в 2008 и 2010 гг. оценивалась как интенсивная (ГТК = 0,01 и 0,08 соответственно). В 2009 г. данный период характеризовался сильной засушливостью (ГТК = 0,43) и почвенной засухе в период «налив-созревание зерна» массовая доля клейковины составила $28,5 \pm 3,0\%$. В 2009 г. при сильной засушливости данного периода накопление клейковины повышалось до $32,5 \pm 1,2\%$. В 2010 г. при интенсивной атмосферной засухе, но с запасами влаги 30 мм в слое почвы 0-20 см к началу периода «налив—созревание зерна» (20.07) накопление клейковины было высокое ($38,6 \pm 3,2\%$).

Запасы влаги в слое почвы 0-20 см к моменту «налив—созревание зерна» (20.07) в 2008 г. составили 10 мм, в 2009 и 2010 гг. – 12 и 30 мм соответственно. Выпало осадков в период «налив-созревание зерна» в 2008 г. – 0,3 мм; в 2009 и 2010 гг. – 24,9 и 5,6 мм соответственно.

Определенное влияние на упругие свойства клейковины (показателя ИДК) оказывала температура воздуха. Температуры $>35,0^\circ\text{C}$ (2008 и 2010 гг.) ослабляли упругие свойства клейковины зерна: показатель ИДК был в пределах II группы качества ($87,8 \pm 5,1$ и $89,4 \pm 2,4$ ед. ИДК). В 2009 г. при максимальных температурах воздуха, не превышающих $30,6^\circ\text{C}$ показатель ИДК был в пределах I группы качества ($74,5 \pm 4,6$ ед. ИДК).

Таким образом, реакция растений яровой мягкой пшеницы на изменения климата в Зауральской степи проявляется в изменении урожайных и качественных показателей зерна. Усиление засушливости климата приводит к улучшению показателей, определяющих хлебопекарные свойства зерна мягкой пшеницы: массовой доли сырой клейковины и числа падения. Наиболее высокие значения данных показателей формируются в период «налив-созревание зерна» в сильнозасушливой подзоне

(III). В то же время усиление засушливости климата приводит к снижению урожайных по-

казателей зерна мягкой пшеницы, как масса 1000 зерен.

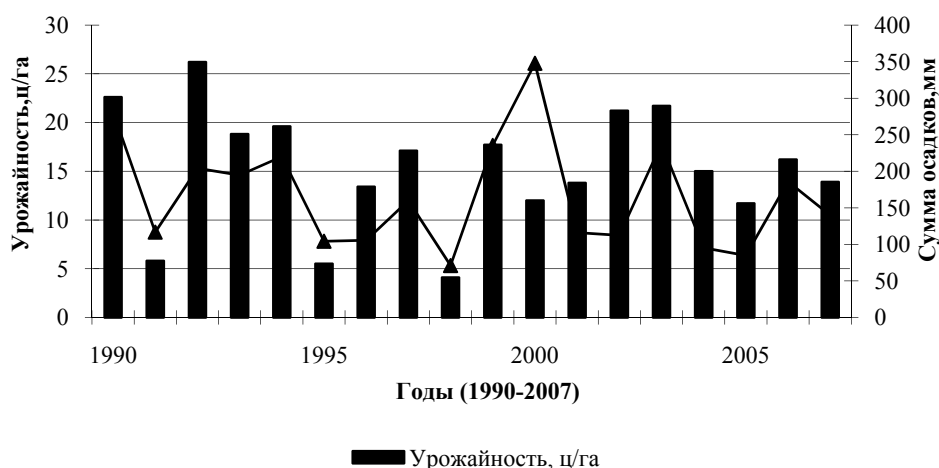


Рисунок 1
Изменение суммы осадков вегетационного периода и урожайности яровой пшеницы (Баймакский район)

Таблица 1 Подзоны Зауральской степи по увлажненности и степени проявления засушливости (ГТК) в период «налив—созревание зерна» (1998-2007 гг.)

Показатели климата	Слабозасушливая – I (Сибай)	Среднезасушливая – II (Баймак)	Сильнозасушливая – III (Акъяр)
1. Среднеголетняя сумма температур, °С	613,1	584,6	634,5
2. Среднеголетнее количество осадков, мм	48	37	27
3. Среднеголетнее значение ГТК	0,78	0,64	0,43

Таблица 2 Проявление атмосферных засух и степени засушливости в период «налив—созревание зерна» и массовая доля клейковины в зерне пшеницы (Акъяр, 2008-2010 гг.)

Годы	Максимальная t воздуха, °С	Максимальный дефицит влажности воздуха, ГПа	Минимальная относительная влажность воздуха, %	Интенсивность засухи, степень засушливос.	Массовая доля клейковины, %	Качество клейковины, ед. ИДК
2008	35,9	46,3	12	интенсивная	28,5 ± 3,0	87,8 ± 5,1
2009	30,6	34,3	15	сильно засуш.	32,5 ± 1,2	74,5 ± 4,6
2010	36,5	48,8	15	интенсивная	38,6 ± 3,2	89,4 ± 2,4

Библиографический список

- Труфанов В.А. Клейковина пшеницы: проблемы качества. Новосибирск: Наука, 1994. 167 с.
- Исмагилов Р.Р., Хасанов Р.А. Качество и технология производства хлебопекарного зерна пшеницы. Уфа: Гилем, 2005. 197 с.

Сведения об авторах

- Рахматуллина Аниша Фазилгаяновна**, начальник метеостанции «Сибай», г. Сибай, поселок Золото-2, переулок Сосновый, д. 7, e-mail: anisa_rahmatullina@mail.ru.
- Гайфуллин Радик Разилевич**, доктор сельскохозяйственных наук, заведующий кафедрой агрохимии, защиты растений и агроэкологии ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, e-mail: gayfullin@bk.ru.

В данной статье представлены результаты анализа климатических условий Зауральской степи Республики Башкортостан (1990-

2010 гг.), урожайности и качество зерна яровой мягкой пшеницы (2008-2010 гг.).

REACTION OF SUMMER SOFT WHEAT TO ENVIRONMENTAL CONDITIONS OF ZAURALYE STEPPE OF REPUBLIC BASHKORTOSTAN

Keywords: summer soft wheat; a climate; productivity; quality of grain; gluten; grain nature.

Authors' personal details

1. **Rahmatullina Anisa**, the chief of a meteorological station of "Sibaj", Sibaj, settlement Zoloto-2, a lane Pine, 7. E-mail: anisa_rahmatullina@mail.ru.

2. **Gajfullin Radik**, Doctor of Agricultural Science, head at the agrochemistry, protection of plants and agroecology Chair, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education «Bashkir State Agrarian University». Ufa, 50-letiya Octyabrya str., 34. E-mail: gayfullin@bk.ru.

In given article results of the analysis of environmental conditions of Zauralye steppe of Republic Bashkortostan (1990-2010) are presented, to

productivity and quality of grain of grades of summer soft wheat (2008-2010).

© Рахматуллина А.Ф., Гайфуллин Р.Р.

УДК 636.598.053.085.12

А.Р. Басыров, Р.Р. Гадиев

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГЛАУКОНИТА В РАЦИОНАХ МЯСНЫХ ГУСЯТ

Ключевые слова: глауконит; мясные гусята; продуктивность; динамика живой массы; затраты корма; эффективность.

Введение. В увеличении производства мяса птицы значительная роль принадлежит гусеводству. Гуси отличаются высокой скороспелостью и интенсивностью роста, гусята-бройлеры способны к 60-70-дневному возрасту нарастить живую массу до 3,5-4,5 кг [1].

Важной проблемой современного птицеводства является повышение продуктивности птицы и снижение себестоимости продукции. Этого можно достичь путем увеличения трансформации питательных веществ корма в продукцию, за счет применения различного рода добавок [2].

Природные залежи алюмосиликатов на территории России встречаются повсеместно в каждом регионе страны и представлены различными видами цеолитов. Изучение их возможного использования в практике животноводства в качестве кормовой добавки проводится давно [3].

Одной из таких широко используемых кормовых добавок природного происхождения является глауконит. Глауконит, активизирует и пролонгирует действие ферментов и гормонов, стабилизирует кислотно-щелочной баланс в пищеварительном тракте, способствует лучшему усвоению организмом макро- и микроэлементов поступающих с кормом [4].

Цель и задачи: изучение продуктивных качеств гусят выращиваемых на мясо при ис-

пользовании глауконита. Для осуществления указанной цели были поставлены следующие задачи: определить оптимальный уровень ввода глауконита в рационы гусят; изучить переваримость и использование питательных веществ рациона при включении различных доз глауконита; рассчитать экономическую эффективность использования глауконита при содержании гусят.

Условия, материалы и методы исследования. Для изучения влияния глауконита на рост и развитие мясных гусят исследования проводились на гусеводческой ферме ООО «Башкирская птица» Благоварского района Республики Башкортостан на гусях белой итальянской породы в период 2007-2008 гг. Уровень кормления и содержания птицы во всех группах соответствовали рекомендациям ВНИТИП. По принципу аналогов было сформировано 5 групп по 100 голов суточных гусят в каждой. Первая группа служила контрольной группой, где гусята получали комбикорм без включения глауконита, опытные – 1, 2, 3, 4 группы в составе рациона получали 0,5; 0,8; 1,1; 1,4% глауконита от массы комбикорма, соответственно. Продолжительность опыта составила 63 дня.

Результаты исследования. Лучший показатель сохранности гусят был выявлен в 3 опытной группе и составил 99,1%, что выше на

1,4% чем в контрольной группе. Наиболее важным показателем, характеризующим мясную скороспелость и интенсивность роста мясной птицы, является живая масса. Различия по живой массе у гусят опытных групп по сравнению с контрольной наблюдаются уже в 3-х недельном возрасте. Так, живая масса гусят в 3 опытной группе составила 1331,2 г что на 6,5% выше по сравнению с контрольной группой. В опытных 1, 2 и 4 группах разница по живой массе с контрольной группой составила 5,0, 5,8, 6,0%, соответственно. В возрасте 9 недель живая масса самцов в 3 опытной группе составила 4184,4 г, что выше аналогичного показателя в контрольной группе на 118,6 г. Также следует отметить, что живая масса гусят в 4 опытной группе у самцов и самок была незначительно ниже по сравнению с гусятами 3 опытной группы.

Снижение расхода на затраты корма и повышение эффективности использования влияет на результаты производственно-экономической деятельности птицеводческого предприятия [5].

Затраты корма, переваримость и использование питательных веществ. Низкие затраты корма на 1 кг прироста были отмечены в опытной 3 группе (таблица 1) и за 9 недель выращивания составили 3,07 кг, что на 4,65% лучше чем контрольной группе.

Лучшее использование питательных веществ корма отмечается в 3 опытной группе, где переваримость протеина была выше, чем в контрольной группе на 0,46%, переваримость жира на 0,51% и БЭВ на 0,90%. Включение глауконита в состав рациона гусят оказывает положительное влияние на использование питательных веществ корма и снижает затраты корма на единицу продукции.

Таблица 1 Затраты корма, переваримость и использование питательных веществ рациона

Показатель	Группа					
	контроль	опытная-1	опытная-2	опытная-3	опытная-4	
Затраты корма	3,22	3,17	3,14	3,07	3,14	
Переваримость, %:	протеина	86,21±0,27	86,32±0,28	86,46±0,29	86,61±0,32	86,43±0,31
	жира	71,24±0,11	71,36±0,10	71,44±0,12	71,61±0,09	71,38±0,12
БЭВ	78,71±0,19	78,93±0,28	79,11±0,24	79,42±0,20	79,03±0,26	
Использование азота, %	61,29±0,28	61,43±0,34	61,68±0,29	61,91±0,31	61,73±0,33	

Выводы. Включение 1100 г глауконита в рацион на 100 кг комбикорма при выращивании гусят на мясо способствовало повышению живой массы. Самые низкие показатели затрат корма среди опытных групп отмечены в 3 опытной группе, в которой за 9 недель выра-

щивания затраты корма на 1 кг прироста живой массы составили 3,07 кг, что меньше на 4,65% по сравнению с контрольной группой. Включение глауконита в рацион гусят, выращиваемых на мясо, позволило снизить себестоимость продукции и повысить уровень рентабельности.

Библиографический список

1. Салеев П.Ф., Ионова Е.И. Разведение и откорм гусей. М.: Россельхозиздат, 1982. С. 42-47.
2. Ковацкий Н.С., Цой В.Г., Саитбаатов Т.Ф. Гусеводство. 2004. 43 с.
3. Власов А.В. Глауконит – кормовая добавка для бройлеров // Научно-технич. бюлл. УНИИП. 1991. № 30. С. 38-42.
4. Овчинников А.А., Макин М.М. Использование глауконитового концентрата в птицеводстве // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2006. № 8. С. 69-70.
5. Фисинин, В.И., Егоров, И.А., Околелова, Т.М., Имангулов, Ш.А. Кормление сельскохозяйственной птицы. Сергеев Посад. 2000. 375 с.

Сведения об авторах

1. **Басыров Азат Ризаевич**, ассистент, кафедра технологии производства продуктов животноводства, ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, 450001, г. Уфа, ул. 8 марта, 17, каб. 430/2. Тел.: 8 (347) 228-07-73, e-mail: basyrov@list.ru.
2. **Гадиев Ринат Равилович**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, кафедра технологии производства продуктов животноводства, ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, 450001, г. Уфа, ул. 8 марта, 17, каб. 430/2. Тел.: 8 (347) 228-07-73, e-mail: rgadiev@mail.ru.

В статье приводятся результаты исследования влияния глауконита на продуктивные качества гусят выращиваемых на мясо. Включение в рацион гусят глауконита в объеме 1,1%

от массы комбикорма позволяет повысить живую массу гусят и снизить затраты корма на единицу продукции.

EFFICIENCY OF GLAUCONITE ON FEEDING MEAT GOSLINGS

Keywords: glauconite; meat goslings; productivity; the dynamics of body weight; feed costs; efficiency.

Authors' personal details

1. **Basyrov Azat**, Assistant of the Animal products technologies department, Federal State Budget-funded Educational Establishment of Higher Professional Education Bashkir State Agrarian University, Ufa, 8 Marta str., 8. Phone: 8(347)228-07-73; e-mail: basyrov@list.ru.

2. **Gadiev Rinat**, Doctor of agricultural sciences, professor of the Animal products technologies department, Federal State Budget-funded Educational Establishment of Higher Professional Education Bashkir State Agrarian University, 8 Marta str., 8. Phone: 8(347)228-07-73; e-mail: rgadiev@mail.ru.

The article presents the results of researches the influence of glauconite on the productive characteristics geese raised for meat. Inclusion glauconite in the diet of goslings in the amount of 1,1%

by weight of feeds improves live weight of goslings and reduce feeding costs that can improve profitability.

© Басыров А.Р., Гадиев Р.Р.

УДК 636.2.082.335

Д.Р. Гильманов, А.Ф. Шарипова, Х.Х. Тагиров

МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ МОЛОДНЯКА ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ И ЕЕ ПОМЕСЕЙ С САЛЕРС

Ключевые слова: бычки; убойная масса; мясная продуктивность; скрещивание; порода; выход туши.

Введение. При этом в современных условиях перехода к рыночным отношениям важно добиваться высоких экономических показателей производства продуктов животноводства [3, 4]. Решающим фактором повышения эффективности скотоводства является ускоренное качественное совершенствование существующих, а также создание на их базе новых высокопродуктивных пород, типов и линий, в большей степени отвечающих требованиям современных технологий. Решение этой проблемы можно ускорить за счет широкого использования мировых генетических ресурсов [2]. Известно, что в скотоводстве Южного Урала и Поволжья широко используется скот черно-пестрой породы. Отличаясь рядом ценных хозяйственно-биологических признаков, животные этой породы характеризуются сравнительно низкой мясной продуктивностью и не в полной мере отвечают современным требованиям промышленной технологии производства мяса. В этой связи в последние годы при совершенствовании черно-пестрого скота широко используются генетические возможности животных мясных пород [1]. В настоящее время в мясном скотоводстве эффективно используется порода салерс, которая характеризуется высо-

кой мясной продуктивностью и хорошим качеством мяса. Изучение продуктивных качеств бычков черно-пестрой породы и ее помесей с салерс в условиях Южного Урала и Поволжья имеет важное народнохозяйственное значение, является актуальным и представляет научный и практический интерес.

Цель исследований. Скрещивание коров черно-пестрой породы с быками салерсами для получения животных, сочетающих в себе положительные хозяйственно-биологические признаки, присущие данным генотипам.

Условия, материалы и методы. Для проведения опыта было сформировано четыре группы животных: I, III – бычки черно-пестрой породы, II, IV – бычки помеси $\frac{1}{2}$ салерс \times $\frac{1}{2}$ черно-пестрая. В 2-месячном возрасте бычки III, IV групп были кастрированы открытым способом. С целью изучения убойных качеств опытных животных был проведен убой молодняка в возрасте 15, 18 и 21 мес. (таблицы 1-3).

Результаты исследований. При оценке упитанности молодняка сравниваемых групп признано, что высшей она была у II и IV групп. Туши при комиссионной оценке характеризовались хорошим качеством и были отнесены к I категории, но они различались по тяжеловес-

ности. Результаты контрольных убоев в 15, 18 и 21 мес. свидетельствуют, что по массе парной туши внутри изучаемых генотипов бычки пре-

восходили кастратов. В то же время помесные бычки превосходили своих сверстников из оцениваемых групп во все возрастные периоды.

Таблица 1 Результаты убоя молодняка в возрасте 15 мес. ($X \pm S_x$)

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Съемная живая масса, кг	415,7±4,13	435,5±3,84	400,1±4,65	419,9±4,04
Предубойная живая масса, кг	395,7±4,98	416,2±4,52	380,1±5,05	400,6±4,76
Масса парной туши, кг	199,7±5,98	220,2±5,43	184,1±6,35	204,6±5,79
Выход туши, %	50,5±0,64	52,9±0,45	48,4±0,82	51,1±0,57
Масса внутреннего жира-сырца, кг	13,8±0,81	14,7±0,56	13,0±0,94	14,0±0,79
Выход внутреннего жира-сырца, %	3,48±0,37	3,53±0,15	3,42±0,39	3,50±0,24
Убойная масса, кг	213,5±6,78	234,9±4,39	197,1±7,02	218,6±5,21
Убойный выход, %	53,9±0,73	56,4±0,45	51,8±0,89	54,6±0,51

Таблица 2 Результаты убоя молодняка в возрасте 18 мес. ($X \pm S_x$)

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Съемная живая масса, кг	492,2±4,65	511,7±3,48	476,9±5,09	496,3±4,69
Предубойная живая масса, кг	472,2±5,47	492,4±5,04	456,9±5,61	477,0±5,28
Масса парной туши, кг	241,1±6,11	261,1±5,48	238,1±6,42	256,8±5,96
Выход туши, %	51,0±0,97	53,0±0,76	52,1±1,05	53,8±0,85
Масса внутреннего жира-сырца, кг	18,6±0,89	19,6±0,74	17,8±0,94	18,9±0,87
Выход внутреннего жира-сырца, %	3,94±0,73	3,98±0,45	3,89±0,85	3,96±0,61
Убойная масса, кг	259,7±8,32	280,7±6,55	255,9±8,71	275,7±7,49
Убойный выход, %	55,0±0,85	57,0±0,64	56,0±0,97	57,8±0,73

Таблица 3 Результаты убоя молодняка в возрасте 21 мес. ($X \pm S_x$)

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Съемная живая масса, кг	542,6±6,65	562,9±6,15	521,5±7,23	547,7±6,96
Предубойная живая масса, кг	522,6±5,87	543,6±5,59	501,5±5,94	528,4±5,76
Масса парной туши, кг	271,9±6,82	292,4±6,39	273,3±6,89	290,6±6,58
Выход туши, %	52,0±0,95	53,8±0,73	54,5±1,09	55,0±0,82
Масса внутреннего жира-сырца, кг	20,7±0,96	21,8±0,86	19,6±0,98	21,1±0,91
Выход внутреннего жира-сырца, %	3,96±0,92	4,02±0,74	3,92±1,13	4,00±0,83
Убойная масса, кг	292,6±8,32	314,2±7,69	292,9±8,79	311,7±7,85
Убойный выход, %	56,0±1,17	57,8±0,84	58,4±1,28	59,0±0,92

Так, они имели преимущество перед животными I, III и IV групп в 15 мес. на 20,5 кг (4,6%, $P < 0,05$), 36,1 кг (8,3%, $P < 0,001$) и 15,6 кг (3,6%, $P > 0,05$) соответственно. В 18 мес. у бычков II группы изучаемый показатель был больше, чем у молодняка I, III и IV групп на 20,0 кг (3,9%, $P < 0,05$), 23,0 кг (4,5%, $P < 0,05$) и 4,3 кг (0,8%, $P > 0,05$). В 21 мес. животные II группы превосходили бычков I, III и IV групп на 20,5 кг (3,6%, $P < 0,05$), 19,1 кг (3,4%, $P > 0,05$) и 1,8 кг (0,3%, $P > 0,05$).

Установлено, что у всех животных с возрастом выход туши увеличивался. У молодняка I группы в 18 мес. – на 0,5%, II – на 0,1%, III – на 3,7%, IV – на 2,7%. В 21 мес. у I группы – на 1,0%, II группы – на 0,8%, III группы – на 2,4%, IV группы – на 1,2%.

Выводы. Таким образом, по основным оцениваемым убойным показателям помесные салерс×черно-пестрые бычки превосходили своих сверстников во все изучаемые периоды. Предпочтительнее осуществлять откорм бычков.

Библиографический список

1. Давлетов Р.Ш., Тагиров Х.Х., Шакиров Р.Р. Эффективность использования абердин-ангусского и лимузинского скота для производства говядины: монография. Уфа: Профессиональный лицей № 1, 2005. 108 с.
2. Ким А.А., Губайдуллин И.Н., Тагиров Х.Х. Эффективность межпородного скре-

щивания: монография. Уфа: Профессиональный лицей № 1, 2009. 177 с.

3. Косилов В.И., Буравов А.Ф., Салихов А.А. Особенности формирования мясной продуктивности молодняка симментальской и черно-пестрой пород. Оренбург: Изд. центр ОГАУ, 2006. 268 с.

4. Шагиев Г.Х., Тагиров Х.Х. Мясная продуктивность в зависимости от способа содер-

жания молодняка: монография. Уфа: Профессиональный лицей № 1, 2005. 106 с.

Сведения об авторах

1. **Гильманов Денис Рифович**, аспирант кафедры технологии мяса и молока, ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34. Тел.: 8 (347) 248-28-70, e-mail: affecto79@ya.ru.

2. **Шарипова Альфия Фаритовна**, аспирант кафедры технологии мяса и молока, ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34. Тел.: 8(347)248-28-70, e-mail: al.sh.88@mail.ru.

3. **Тагиров Хамит Харисович**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий кафедрой технологии мяса и молока, ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34. Тел.: 8 (347) 248-28-70, e-mail: tagirov-57@mail.ru.

В данной статье представлены результаты, полученные при написании диссертационной работы «Рост, развитие и мясные качества бычков черно-пестрой породы и ее помесей с салерс». Работа посвящена вопросу формирования

мясной продуктивности у помесей, качественных показателей мяса. Установлено, что помесные бычки, полученные при скрещивании коров черно-пестрой породы с быками салерс, характеризовались более высокими показателями.

D. Gilmanov, A. Sharipova, H. Tagirov

SLAUGHTER PARAMETERS OF MONGREL AND TRUE-BRED ANIMALS

Keywords: bulls; slaughter-weight; meat efficiency; crossing; breed; killing-out.

Authors' personal details

1. **Gilmanov Denis**, Postgraduate of the Chair of meat and milk technology, Federal State Budget-funded Educational Establishment of Higher Professional Education Bashkir State Agrarian University, Ufa, 50-letiya Otyabrya str., 34. Phone: 8(347)248-28-70, e-mail: affecto79@ya.ru.

2. **Sharipova Alfiya**, Postgraduate of the Chair of meat and milk technology, Federal State Budget-funded Educational Establishment of Higher Professional Education Bashkir State Agrarian University, Ufa, 50-letiya Otyabrya str., 34. Phone: 8(347)248-28-70, e-mail: al.sh.88@mail.ru.

3. **Tagirov Hamit**, Doctor of agricultural sciences, professor, Head of the Chair of meat and milk technology, Federal State Budget-funded Educational Establishment of Higher Professional Education Bashkir State Agrarian University, Ufa, 50-letiya Otyabrya str., 34. Phone: 8(347)248-28-70, e-mail: tagirov-57@mail.ru.

The article presents the results obtained during the work on the dissertation titled «Growth, development and meat quality of the bulls of black and white breed and its mongrels with salers». The

research is devoted to the question of formation of meat efficiency of mongrels and quality indicators of meat. The received mongrelization bulls have higher parameters than the true-bred animals.

© Гильманов Д.Р., Шарипова А.Ф., Тагиров Х.Х.

УДК 636. 22/28.083.36

В.И. Косилов, С.И. Мироненко, Е.А. Никонова

МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ТЕЛОК КРАСНОЙ СТЕПНОЙ ПОРОДЫ И ЕЕ ДВУХ-, ТРЕХПОРОДНЫХ ПОМЕСЕЙ

Ключевые слова: красная степная порода; англеры; симменталы; герефорды; молодняк; телки; убойные качества; морфологический состав.

Введение. Создание помесных стад на основе промышленного скрещивания коров молочных и молочно-мясных пород с быками

мясных пород должно стать важным элементом современного мясного скотоводства. Несмотря на многочисленные исследования, нет ясной кар-

тины в отношении лучших вариантов сочетаемости пород при промышленном скрещивании.

Цель и задачи. Особо актуальным этот вопрос является в традиционных, перспективных для развития мясного скотоводства зонах страны, каким является Южный Урал. С этой целью нами проведено комплексное исследование качества мясной продукции кастратов красной степной породы и ее двух-трехпородных помесей, выращенных в условиях ЗАО «Маяк» Соль-Илецкого района Оренбургской области.

Условия, материалы и методы исследования. Для проведения эксперимента подобраны полновозрастные (5-7 лет) коровы красной степной породы и её полукровные помесные сверстницы с англерами ($\frac{1}{2}$ англер \times $\frac{1}{2}$ красная степная) не ниже I класса. Коров осеменяли спермой быков соответствующих пород. Из полученного приплода было сформировано 4 группы тёлочек: I – красная степная, II – двухпородный помесный молодняк англеской породы ($\frac{1}{2}$ англер \times $\frac{1}{2}$ красная степная), III – трёхпородный помесный молодняк симментальской породы ($\frac{1}{2}$ симментал \times $\frac{1}{4}$ англер \times $\frac{1}{4}$ красная степная), IV – трёхпородный помесный молодняк

геррефордской породы ($\frac{1}{2}$ геррефорд \times $\frac{1}{4}$ англер \times $\frac{1}{4}$ красная степная).

Результаты. Основным показателем качества туши – это её морфологический состав, определяемый по соотношению съедобной части, включающей мышечную и жировую ткань, и несъедобной (костная и соединительная ткань) части. Соотношение этих частей характеризует как качественную, так и количественную сторону мясности скота. При товарно-качественной характеристике туши наибольшую ценность представляет мякотная часть, состоящая из мышечной и жировой ткани. Содержание жировой ткани и место её локализации определяет во многом вкусовые качества, энергетическую ценность и товарный вид продукта. Анализ результатов обвалки туши и жиловки мякоти свидетельствует об определенных межгрупповых различиях по морфологическому составу полутуши тёлочек (таблица 1). Установлено, что наибольшей абсолютной массой мякоти отличались трёхпородные помесные тёлки, наименьшей – двухпородные помесные животные англеской породы, чистопородные красные степные сверстницы занимали промежуточное положение.

Таблица 1 Морфологический состав туш (X \pm Sx)

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Масса полутуши, кг	90,0 \pm 1,00	86,0 \pm 1,00	100,0 \pm 1,00	99,0 \pm 1,53
Мякоть, кг	70,2 \pm 0,75	66,8 \pm 0,86	78,8 \pm 0,99	78,4 \pm 1,50
%	78,0 \pm 0,06	77,7 \pm 0,10	78,8 \pm 0,31	79,2 \pm 0,27
в том числе мышечной ткани, кг	59,2 \pm 1,40	54,5 \pm 0,29	62,5 \pm 0,44	58,9 \pm 1,04
%	65,8 \pm 0,94	63,4 \pm 0,53	62,5 \pm 0,24	59,5 \pm 0,46
в том числе жировой ткани, всего, кг	11,0 \pm 0,78	12,3 \pm 0,64	16,3 \pm 0,66	19,5 \pm 0,71
всего, %	12,2 \pm 0,99	14,3 \pm 0,61	16,3 \pm 0,54	19,7 \pm 0,56
из них: жир подкожный, кг	6,5 \pm 0,75	7,4 \pm 0,66	8,8 \pm 0,42	10,2 \pm 0,31
%	7,2 \pm 0,87	8,6 \pm 0,88	8,8 \pm 0,49	10,3 \pm 0,21
жир межмышечный, кг	4,5 \pm 0,17	4,9 \pm 1,49	7,5 \pm 0,86	9,3 \pm 0,49
%	5,0 \pm 0,27	5,7 \pm 1,42	7,5 \pm 0,79	9,4 \pm 0,31
кости, кг	17,1 \pm 0,15	16,5 \pm 0,06	18,3 \pm 0,25	17,8 \pm 0,12
%	19,0 \pm 0,06	19,2 \pm 0,15	18,3 \pm 0,25	18,0 \pm 0,20
хрящи и сухожилия, кг	2,7 \pm 0,10	2,7 \pm 0,15	2,9 \pm 0,07	2,8 \pm 0,09
%	3,0 \pm 0,10	3,1 \pm 0,15	2,9 \pm 0,10	2,8 \pm 0,14
Приходится мякоти на 1 кг костей, кг	4,11 \pm 0,10	4,05 \pm 0,64	4,31 \pm 0,66	4,40 \pm 0,71

По относительной массе мякотной части полутуши существенных различий между группами животных не было установлено, хотя по этому показателю трёхпородные помесные животные геррефордской породы превосходили трёхпородный помесный молодняк симментальской породы на 0,4%, двухпородных помесных тёлочек англеской породы на 1,5%, а красных степных сверстниц на 1,2%. Незначительные различия между группами животных установлены при изучении содержания в полутуше хрящей и сухожилий.

Индекс мясности – важнейший показатель качества туши, представляет собой отношение

массы мякоти к массе костей. Минимальным уровнем изучаемого показателя отличались двухпородные помесные тёлки англеской породы. При этом они уступали сверстницам красной степной породы на 0,06 кг (1,5%), трёхпородным помесным тёлкам симментальской и геррефордской пород – на 0,26 кг (6,0%) и 0,35 кг (8,0%) соответственно.

Выводы. Установлено, что по абсолютной массе мякоти и мышечной ткани трёхпородный помесный молодняк симментальской породы превосходил сверстниц всех групп, что свидетельствует о более полном проявлении у них эффекта скрещивания.

Сведения об авторах

1. **Косилов Владимир Иванович**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры технологии переработки и сертификации продукции животноводства, ФГБОУ ВПО Оренбургский ГАУ, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18. Тел.: (3532) 77-59-14.

2. **Мироненко Сергей Иванович**, докторант кафедры технологии переработки и сертификации продукции животноводства, ФГБОУ ВПО Оренбургский ГАУ, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18. Тел.: 8 (3532) 77-59-14.

3. **Никонова Елена Анатольевна**, кандидат сельскохозяйственных наук, старший преподаватель кафедры технологии переработки и сертификации продукции животноводства, ФГБОУ ВПО Оренбургский ГАУ, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18. Тел.: 8 (3532) 77-59-14, e-mail: nikonovaea84@mail.ru.

Приводятся данные убоя и морфологического состава туши телок красной степной породы и ее двух-трехпородных помесей. Уста-

новлено, что наилучшие показатели получены при использовании помесей.

V. Kosilov, S. Mironenko, E. Nikonova

EFFECT OF CROSSING ON MEAT PRODUCTIVITY OF RED STEPPE BREED HEIFERS

Keywords: *Red Steppe breed; angler; simmentaly; Hereford; young animals; heifers; slaughter quality; morphological composition.*

Authors' personal details

1. **Kosilov Vladimir**, Doctor of agricultural sciences, Professor of the Chair of technology of processing and certification of animal products, Federal State budget – funded Educational Establishment of Higher Professional Education Orenburg State Agrarian University, Orenburg, Chelyuskintsev st., 18. Phone (3532) 77-59-14.

2. **Mironenko Sergei**, Doctorate of the Chair of technology of processing and certification of animal products, Federal State budget – funded Educational Establishment of Higher Professional Education Orenburg State Agrarian University, 460014, Orenburg, Chelyuskintsev st., 18. Phone (3532) 77-59-14.

3. **Nikonova Elena**, Candidate of agricultural sciences, senior Teacher of the Chair of technology of processing and certification of animal products, Federal State budget – funded Educational Establishment of Higher Professional Education Orenburg State Agrarian University, 460014, Orenburg, Chelyuskintsev st., 18. Phone (3532) 77-59-14 email: nikonovaea84@mail.ru.

The data of slaughter and morphological composition of Red Steppe heifers' carcasses and

its two-three hybrids are shown. It is stated that the best results were obtained using hybrids.

© Косилов В.И., Мироненко С.И., Никонова Е.А.

УДК 636.293.3:612.61

3-267

И.Д. Замьянов

ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ СЕМЕННИКОВ ЯКА В ПРЕНАТАЛЬНЫЙ ПЕРИОД

Ключевые слова: *зародыш; предплод; плод; гонады; семенники; эпителий; канальцы.*

Актуальность. Литературные данные по морфогенезу семенников яка разрознены и не охватывают полной картины развития половых желез [3, 4].

Материал и методы. Материалом для исследования служили семенники от зародышей,

предплодов, плодов, новорожденных. Возраст зародышей, предплодов и плодов определен по рабочей таблице К.А. Васильева [1]. Материал фиксировали в 10% растворе нейтрального формалина, зародыши, предплоды и плоды фиксировали полностью, предварительно сде-

лав разрез стенки живота по белой линии. У новорожденных взяты семенники. Для изучения гистоморфологии пользовались общепризнанными гистологическими методами.

Результаты исследований. У зародышей яка в возрасте 20-30 суток гонады зародышей находятся в брюшной полости в поясничной области. Они небольших размеров, бобовидной формы, расположены на медиальной поверхности мезонефроса. Гонады находятся на индифферентной стадии развития, представлены мезенхимной основой, содержащей единичные гоноциты. Индифферентная половая железа покрыта поверхностным эпителием, клетки которого кубической формы. У предплодов яка 35-37-суточного возраста начинается дифференцировка гонад в сторону семенников, которая характеризуется тем, что в мезенхимной основе их появляются эпителиальные тяжи и начинает формироваться белочная оболочка семенника. У плодов яка двухмесячного возраста из эпителиальных тяжей впоследствии перегруппировки клеток начинается формирование извитых семенных канальцев, последние выстланы недифференцированным многослойным эпителием, в просвете формирующихся канальцев расположены гоноциты. Диаметр канальцев у плодов описываемого возраста составляет 42,1 мкм. Между канальцами и эпителиальными тяжами в соединительной ткани появляются интерстициальные эндокриноциты, имеющие округло-овальную или полигональную форму. К трехмесячному возрасту плодов эпителий канальцев дифференцируется в столбчатый. Просветы семенных канальцев несколько суживаются, и их диаметр не превышает 34,8±0,8 мкм. К 4-месячному возрасту диаметр извитых семенных канальцев стано-

вится равным 45,2±0,5 мкм. К пятому месяцу утробной жизни животных просвет канальцев вновь суживается, что не противоречит данным исследований Ш.Е. Чхартишвили [5], Т.П. Ильинской и Л.Н. Жуковской [2] на материале от плодов крупного рогатого скота.

У плодов яка в 5-месячном возрасте в просвете извитых семенных канальцев появляются сперматогонии – крупные клетки, ядра которых имеют шаровидную форму с мелкозернистым хроматином. Диаметр извитых семенных канальцев по сравнению с таковым предыдущего возраста уменьшается и составляет 32,2±0,8 мкм. У новорожденных телят яка белочная оболочка семенника представлена поверхностным и внутренним слоем. Семенные канальцы выстланы однослойным столбчатым эпителием. Собственная пластинка извитых семенных канальцев сформирована из фиброцитов, ядра которых веретеновидной формы. В просвете извитых семенных канальцев находятся сперматогонии. Диаметр извитых семенных канальцев составляет 32,2±0,50 мкм. Между канальцами располагается соединительная ткань с кровеносными сосудами и интерстициальными эндокриноцитами.

Выводы: у зародышей яка в возрасте 20-30 суток гонады находятся на индифферентной стадии развития; у предплодов яка 35-37-суточного возраста начинается дифференцировка гонад в сторону семенников; у плодов яка в 5-месячном возрасте в просвете извитых семенных канальцев появляются сперматогонии; у новорожденных телят яка белочная оболочка семенника представлена поверхностным и внутренним слоем, в просвете извитых семенных канальцев находятся сперматогонии.

Библиографический список

1. Васильев К. А. Определение возраста плодов яка // Тр. Бурят. СХИ. 1966. Вып. 18. С. 359-370.

2. Ильинская Т.П., Жуковская Л.Н. Морфология семенников и интенсивность сперматогенеза у быков различного возраста // Науч. основы животноводства в БССР. Минск, 1973. Вып. 3. С. 17-23.

3. Рабочев В.Н., Чертков Т. Воспроизводство яков. Фрунзе, 1985. 8 с.

4. Сарбогишев Б. Яководство Киргизии // Молочное и мясное скотоводство. 1984. № 12. С. 20-21.

5. Чхартишвили Ш.Е. Развитие семенников крупного рогатого скота // Сб. тр. / Груз. зоовет. учеб.-исслед. ин-т. 1968. Т. 38. С. 379-386.

Сведения об авторах

Замьянов Игорь Дашеевич, кандидат ветеринарных наук, докторант кафедры анатомии, гистологии и патоморфологии Бурятской госсельхозакадемии, 670034, Улан-Уде, ул. Пушкина, 8. Тел.: 89241651085, e-mail: zam_vet@mail.ru.

В статье представлены результаты, полученные при исследовании морфогенеза поло-

вых желез. На основании этого уточнены сроки полового созревания самцов яка.

PARTICULARITIES OF YAK SEMINAL GLANDS DEVELOPMENT AT THE FETAL TIME OF GERMINATION

Keywords: embryo; fetus; gonads; seminal glands; epithelium; testicular tubules.

Authors' personal details

Zamyaynov Igor, Candidat of science (veterinary medicine), doctoral candidate from anatomy, histology and pathomorphology department of Buryat State Academy of Agriculture named after professor V.R. Philippov. 670034, Pushkin str., 8, Ulan-Ude. Phone: 89241651085, e-mail: zam_vet@mail.ru.

The results of seminal glands morphogenesis research are presented at the article. These investi-

gations have been served a basement for updating of sexual maturation period of yak males.

© Замьянов И.Д.

УДК 616:619

Д.В. Кадырова, А.В. Андреева, Р.Г. Насретдинов

КОРРЕКЦИЯ МИКРОБИОЦЕНОЗА КИШЕЧНИКА ТЕЛЯТ В РАННИЙ ПОСТНАТАЛЬНЫЙ ПЕРИОД РАЗВИТИЯ

Ключевые слова: телята; пробиотики; телята; микрофлора; лактобактерии; бифидобактерии.

Естественный микробиоценоз кишечника телят представляет собой микробную экосистему, выполняющую и регулирующую функции по поддержанию биохимического, метаболического и иммунологического равновесия организма. Отсутствие у телят в первые недели жизни полноценного кишечного микробиоценоза, способного обеспечить колонизационную резистентность кишечника, создаёт условия для возникновения массовых желудочно-кишечных заболеваний. Для раннего становления колонизационной резистентности кишечника и компенсации физиологического дисбактериоза становится все более актуальной тенденция использования пробиотиков, обеспечивающих биологическую защиту и высокую продуктивность животных [1-4].

В связи с вышеизложенным изучено влияние пробиотика «Споровит комплекс» на микробиоценоз кишечника телят.

Материал и методы исследования. Для проведения опыта по принципу аналогов были сформированы пять групп (n = 6) новорожденных телят черно-пестрой породы. Первая группа (контрольная) – пробиотиков не получала. Телятам опытных групп применяли пробиотики перорально с молозивом один раз в день в течение 10-ти дней. Вторая группа – получала пробиотик «Споровит» в дозе 1 мл на 10 кг массы тела, третья – «Споровит комплекс» – 0,5 мл на 10 кг массы тела, четвертая – «Споро-

вит комплекс» – 1 мл на 10 кг массы тела, пятая – «Споровит комплекс» – 2 мл на 10 кг массы тела. Пробы для бактериологического исследования брали до начала, затем на 10-й, 20-й, 30-й, 60-й, 90-й дни опыта. Определение состава микрофлоры и типизацию микроорганизмов проводили по Э.П. Касаткиной (1996).

Результаты исследований. Результаты бактериологических исследований показали, что фоновый уровень содержания бифидобактерий в кишечнике телят находился в пределах от $5,90 \pm 0,03$ lg КОЕ/г до $5,98 \pm 0,21$ lg КОЕ/г. Относительно фона увеличение содержания бифидобактерий у телят четвертой и пятой групп составило: на 30-й день – в 1,89 (на 5,18 lg КОЕ/г) и в 1,92 раза (на 5,19 lg КОЕ/г); на 60-й день – в 1,9 раза (на 5,18 lg КОЕ/г); на 90-й день – в 1,86 (на 4,97 lg КОЕ/г) и в 1,88 раза (на 4,97 lg КОЕ/г). Фоновое значение количества лактобактерий составило от $3,72 \pm 0,07$ lg КОЕ/г до $3,80 \pm 0,05$ lg КОЕ/г. Максимальное повышение лактобактерий наблюдалось в кишечнике у телят четвертой и пятой опытных групп: на 30-й день – в 2,34 (на 4,93 lg КОЕ/г) и в 2,55 раза (на 5,97 lg КОЕ/г); на 60-й день – в 2,44 (на 5,36 lg КОЕ/г) и в 2,51 раза (на 5,84 lg КОЕ/г), соответственно.

Среди представителей условно-патогенной микрофлоры в начале опыта обнаружено повышенное количество кишечной палочки. У телят пятой группы снижение числа E.coli со-

ставило на 30-й день исследования – в 1,73 (на 4,32 lg КОЕ/г); на 60-й день – в 2,03 (на 8,15 lg КОЕ/г); на 90-й день – в 2,29 раза (на 5,48 lg КОЕ/г). Фоновый уровень энтерококков колебался от 4,61±0,44 lg КОЕ/г до 4,90±0,03 lg КОЕ/г. У телят четвертой и пятой групп отмечена тенденция к их понижению относительно контроля с 10-го дня – в 1,32 и 1,36 раза; на 60-й день – в 1,45 и 1,34 раза; на 90-й день – в 1,51 и 1,42 раза, соответственно. В период исследований снижение количества стафилококков в кишечнике телят четвертой и пятой групп относительно контроля составило: на 30-й день – на 1,28 lg КОЕ/г и 1,51 lg КОЕ/г; на 60-й день – на 1,63 lg КОЕ/г и 1,82 lg КОЕ/г; на 90-й день – на 1,14 lg КОЕ/г и на 1,65 lg КОЕ/г. Наблюдалась выраженная динамика снижения содержания дрожжеподобных грибов *Candida* у телят

четвертой и пятой групп относительно контроля: на 60-й день – в 1,44 (на 1,37 lg КОЕ/г) и 1,56 раза (на 1,55 lg КОЕ/г); на 90-й день – в 1,76 (на 1,86 lg КОЕ/г) и 1,55 раза (на 1,16 lg КОЕ/г), соответственно.

Таким образом, пробиотик «Споровит комплекс» проявляя высокую антагонистическую активность в отношении патогенных и условно-патогенных микроорганизмов (бактерий рода *Staphylococcus*, *Enterococcus*, *E.coli*, дрожжеподобных грибов *Candida*), существенно регулирует микробиологический статус желудочно-кишечного тракта новорожденных телят, создавая благоприятные условия для развития представителей полезной микрофлоры (лактобактерий, бифидобактерий), что, в свою очередь, повышает неспецифическую резистентность организма.

Библиографический список

1. Данилевская Н.В. Фармакологические аспекты применения пробиотиков // Ветеринария. 2005. № 11. С. 6-10.

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

3. Ноздрин Г.А. Пробиотические препараты и направления их использования в ветеринарии // Новые пробиотические и иммунотроп-

ные препараты в ветеринарии: материалы рос. науч.-практ. конф. Новосибирск, 2003. С. 10.

4. Ноздрин Г.А., Иванова А.Б., Ноздрин А.Г. Основные итоги разработки и применения пробиотиков // Материалы международного конгресса «Пробиотики, пребиотики, синбиотики и функциональные продукты питания. Фундаментальные и клинические аспекты». СПб., 2007. С. 55-56.

Сведения об авторах

1. **Кадырова Диана Валерьевна**, аспирант кафедры паразитологии, микробиологии, эпизоотологии, зоогигиены и ветсанэкспертизы, ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34.

2. **Андреева Альфия Васильевна**, зав. кафедрой паразитологии, микробиологии, эпизоотологии, зоогигиены и ветсанэкспертизы, ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34. Тел. 8 (917) 422-62-04. E-mail: alfia_andreeva@mail.ru.

3. **Насретдинов Ринат Газнавинович**, аспирант кафедры паразитологии, микробиологии, эпизоотологии, зоогигиены и ветсанэкспертизы, ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34.

Изучено влияние пробиотиков на микробиоценоз кишечника телят, и установлено что «Споровит комплекс» существенно регулирует микробиологический статус желудочно-кишечного тракта новорожденных телят, создавая

благоприятные условия для развития представителей полезной микрофлоры (лактобактерий, бифидобактерий), что, в свою очередь, повышает неспецифическую резистентность макроорганизма.

D. Kadyrova, A. Andreeva, R.G. Nasretdinov

CORRECTION MICROBIocenosis OF INTESTINE OF CALVES IN EARLY POSTNATAL DEVELOPMENT PERIOD

Keywords: *probiotic; calves; microflora; lactobacterium; bifidobacterium.*

Authors' personal details

1. **Kadyrova Diana**, Post-graduate student of the Chair of parasitology, microbiology, epyzootology, zoohygiene and veterinarno-sanitary expertise, Federal State Budget-funded Educational Establishment of Higher Professional Education Bashkir State Agrarian University, Ufa, 50-letiya Ocyabrya str., 34.

2. *Andreeva Alfiya*, Managing chair of the Chair of parasitology, microbiology, epyzootology, zoohygiene and veterinarno-sanitary expertise, Federal State Budget-funded Educational Establishment of Higher Professional Education Bashkir State Agrarian University, Ufa, 50-letiya Octyabrya str., 34. Phone: 8 (917) 422-62-04.

3. *Nasretdinov Rinat*, Post-graduate student of the Chair of parasitology, microbiology, epyzootology, zoohygiene and veterinarno-sanitary expertise, Federal State Budget-funded Educational Establishment of Higher Professional Education Bashkir State Agrarian University, Ufa, 50-letiya Octyabrya str., 34.

Influence of probiotics on a microbiocenosis of intestines of calfs is studied, and established that «Sporovit complex» essentially regulates the microecological status of a gastroenteric path of new-

born calfs, creating favorable conditions for development of representatives of useful microflora (lactobacterium; bifidobacterium) that, in turn, raises nonspecific resistance of macroorganism.

© Кадырова Д.В., Андреева А.В., Насретдинов Р.Г.

УДК 619:615.322:636.4

Ф.А. Медетханов

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕПАРАТА «НОРМОТРОФИН» У ПОРОСЯТ ПОДСОСНОГО ПЕРИОДА

Ключевые слова: «нормотрофин»; поросята-сосуны; живая масса; среднесуточный прирост.

Введение. Одним из важнейших этапов онтогенеза животных является адаптация после рождения в раннем постнатальном периоде, что, прежде всего, связано с существенными различиями метаболизма плода и новорожденного, обусловленными особенностями поступления и использования питательных веществ, а также снабжения кислородом [1, 2]. За последние годы ветеринарной наукой и практикой накоплен определенный опыт по использованию препаратов, повышающих адаптацию животных к условиям окружающей среды и влиянию болезнетворных факторов, корректирующих метаболические срывы и снижающих влияние стрессовых факторов [3-6]. Учитывая, что наибольший ущерб животноводству наносят последствия переболевания молодняка в раннем возрасте, актуальным является поиск средств обладающих не только антистрессорными и терапевтическими свойствами, но и повышающих прирост живой массы тела. Нами для парентерального применения разработан комплексный фитопрепарат «Нормотрофин», обладающий широким спектром действия, основанием к применению которого является инструкция, согласованная с Главным управлением ветеринарии КМ РТ от 17.03.2011 г.

Цель исследования. Изучить влияние «Нормотрофина» на рост, развитие и сохранность поросят подсосного периода.

Материалы и методы. Для достижения поставленной цели нами были проведены исследования на базе свинокомплекса КФХ

«Пашков Игорь Сергеевич» Верхнеуслонского района Республики Татарстан. Объектом исследования служили 12 поросят-сосунов суточного возраста, крупной белой породы, полученные от одной свиноматки. Поросята были распределены в 2 группы по принципу аналогов (контрольная и опытная) по 6 животных в каждой. Поросята находились на подсосе и содержались в одном станке вместе с матерью. На вторые сутки жизни с целью предотвращения травмирования сосков матери при приеме молока и исключения дальнейших травм среди поголовья на период выращивания у молодняка производили удаление клыков. При проведении эксперимента придерживались плана ветеринарных мероприятий разработанных на комплексе. Схема проведения опыта была согласована с зооветеринарными специалистами хозяйства. Согласно схеме, поросятам контрольной группы на третьи и десятые сутки после рождения для профилактики анемии внутримышечно вводили тетрагидровит и железосодержащий препарат урсоферран-100, что предусмотрено планом ветеринарных мероприятий принятой в хозяйстве. Поросятам опытной группы в те же сроки применяли вышеуказанные препараты и, кроме того, на 2, 5 и 8 сутки жизни они получали дополнительно «Нормотрофин». Препарат вводили в область шеи внутримышечно один раз в сутки в дозах 0,5; 1,0 и 1,0 мл/кг живой массы соответственно. Взвешивание контрольных и опытных животных проводили на 2 сутки жизни (фон) и на 21

сутки (день отъема поросят от матерей) по завершении эксперимента. По результатам взвешиваний рассчитывали абсолютный и среднесуточный прирост живой массы тела. Учитывали сохранность. Для объективной оценки влияния препарата на организм поросят проводили морфологические исследования крови, включавшие подсчет количества эритроцитов и лейкоцитов в камере Горяева, уровня гемоглобина – гемоглобинцианидным методом.

Результаты исследования. При анализе прироста живой массы, выявлено, что поросята опытных групп отличались относительно высокой энергией роста по отношению к контрольным животным (таблица 1). При отъеме молодняка от матери средняя живая масса поросят

опытной группы оказалась выше, чем в контрольной группе, на 12,2%. Среднесуточный прирост живой массы составил у опытных животных 202 г, при 170 г – у контрольных.

На 9-10 сутки жизни у трёх поросят контрольной группы зарегистрировано расстройство желудочно-кишечного тракта, сопровождавшиеся водянистыми испражнениями цвета белой глины со специфическим запахом. Больным поросят была проведена антибиотикотерапия с применением препарата Тилозин 50 согласно инструкции. Несмотря на принятые меры одно животное из данной группы пало. При патологоанатомическом вскрытии был поставлен диагноз гастроэнтерит. Сохранность поросят данной группы составила 83,3%.

Таблица 1 Динамика живой массы поросят-сосунов

Группы	Количество поросят в опыте		Средняя живая масса по группе, кг		Среднесуточный прирост, г	Сохранность, %
	в начале	в конце	в начале опыта	в конце опыта		
Контрольная	6	5	1,85±0,06	5,24±0,38	170	83,3
Опытная	6	6	1,83±0,05	5,88±0,43	202	100,0

Таблица 2 Показатели крови поросят

Группы животных	Исследуемые показатели		
	Эритроциты, 10 ¹² /л	Лейкоциты, 10 ⁹ /л	Гемоглобин, г/л
	фон		
Контрольная (n=6)	4,97±0,15	13,0±0,69	82,3±0,88
Опытная (n=6)	4,95±0,13	12,8±0,66	82,3±1,32
	21 сутки		
Контрольная (n=5)	5,52±0,11	15,02±0,81	95,6±2,39
Опытная (n=6)	6,07±0,15*	14,45±0,23	104,0±1,96*

Примечание: * – P<0,05.

В отличие от этого в опытной группе, где применяли «Нормотрофин» не зарегистрировано ни одного случая возникновения патологий желудочно-кишечного тракта. Препарат обеспечил 100% сохранность поголовья молодняка.

При исследовании крови установлено, что применение препарата оказывает позитивное влияние на организм поросят-сосунов опытной группы, что сопровождается достоверным повышением у них количества эритроцитов и уровня гемоглобина по отношению к контрольным животным. В частности, в конце экспериментального периода содержание числа эритроцитов и уровня гемоглобина у поросят опыт-

ной группы было выше, чем у сверстников из контрольной группы, на 10,0 и 8,8% соответственно (таблица 2). По содержанию лейкоцитов достоверных различий между группами не выявлено.

Выводы. Применение «Нормотрофина» поросятм подсосного периода обеспечивает 100% сохранность и способствует увеличению привесов на 12,2% по сравнению с контролем. Препарат оказывает позитивное влияние на организм поросят-сосунов опытной группы, что сопровождается достоверным повышением у них количества эритроцитов и уровня гемоглобина по отношению к контрольным животным.

Библиографический список

1. Рецкий М.И., Бузлама В.С., Каверин Н.Н., Золотарев А.И., Быкова С.В. Перекисное окисление липидов и система антиоксидантной защиты в период ранней постнатальной адаптации телят // Сельскохозяйственная биология. 2004. № 2. С. 56-60.
2. Любина, Е.Н. Свободнорадикальное окисление липидов, активность антиоксидант-

ной системы защиты у свиней в зависимости от обеспеченности их организма витамином А // Ветеринарный врач. 2008. № 2. С. 28-31.

3. Воронин Е.С., Дервишов Д.А., Денисенко В.Н. Влияние иммуномодуляторов на иммунологический статус телят при экспериментальном инфекционном ринотрахеите // Ветеринария. 1991. № 8. С. 25-27.

4. Дорожкин В.И. Действие биокоординационных соединений на показатели естественной резистентности организма // Экологические проблемы патологии, фармакологии и терапии животных: международное координационное совещание. Воронеж, 1997. С. 206.

5. Тараканов Б.В. Механизмы действия пробиотиков на микрофлору пищеварительного

тракта и организм животных // Ветеринария. 2000. № 1. С. 47-55.

6. Резниченко Л.В., Водяницкая С.Н., Ахапкин А.Н. Эффективный иммуномодулятор в животноводстве // Ветеринарный врач. 2007. № 3. С. 50-52.

Сведения об авторе

Медетханов Фазил Акберович, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры патологической физиологии ФГБОУ ВПО Казанский ГАВМ, г. Казань, ул. Сибирский тракт, 35/3. Тел.: 8 (843) 273-97-84, e-mail: ffazilak2@mail.ru.

Статья посвящена изучению влияния фитобиотика «Нормотрофин» на показатели роста, развития и сохранности поросят подсосного периода. Установлено, что трёхкратное приме-

нение «Нормотрофина» внутримышечно в дозе 0,5; 1,0 и 1,0 мл/кг живой массы через каждые 72 часа, увеличивает энергию роста и сохранность поросят-сосунов, усиливает эритропоэз.

F. Medetkhanov

THE EFFECT OF THE APPLICATION «NORMOTROFIN» TO THE SUCKLING-PIGS OF THE NURSING PERIOD

Keywords: «normotrofin»; suckling-pigs; living mass; average-daily increase.

Authors' personal details

Medetkhanov Fazil, Candidate of veterinary sciences, the senior lecturer of the Federal State Educational Establishment of Higher Professional Education Kazan State Budgetary Academy of Veterinary Medicine, Kazan, Siberian tract str., 35/3. Phone: 8 (843) 273-97-84, e-mail: ffazilak2@mail.ru.

Article is dedicated to the study of the influence of fitobiotik «normotrofin» on the indices of increase, development and safety of the suckling-pigs of nursing period. It is established that the

triple application the «normotrofin» is intramuscular at dose 0,5; 1,0 and 1,0 ml/kg of the living mass every 72 hours, increases energy of increase and safety of suckling-pig, strengthens erythropoiesis.

© Медетханов Ф.А.

УДК: 619:615.9

И.А. Метелица, А.К. Метелица

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ИЗБИРАТЕЛЬНОЙ ТОКСИЧНОСТИ КОМПОЗИЦИОННЫХ ИНСЕКТОАКАРИЦИДОВ НА ПРИМЕРЕ ПРЕПАРАТА «ФЕНМЕТ»

Ключевые слова: эктопаразиты; инсектоакарициды; белая мышь; избирательная токсичность; фенмет.

Введение. В основе защиты животных от эктопаразитозов лежит уничтожение их возбудителей на всех фазах развития при помощи всевозможных способов воздействия. Основным фактором воздействия является применение инсектоакарицидов [4]. В настоящее время создается множество препаратов, действие которых обеспечивается сочетанием активных

веществ и других составляющих различной химической природы. Данный подход позволяет создавать препараты, обладающие инсектоакарицидными свойствами в два и более раз превосходящими таковые у их составных частей. Помимо очевидных плюсов этот способ увеличивает риск повышения их токсичности при лечении животных.

Одним из композиционных инсектоакарицидов является разработанный нами для борьбы с арахноэнтомозами животных состав «фенмет», который представляет собой смесь, составленную из действующих веществ, растворителей и эмульгатора. В нашем препарате были использованы 2 действующих вещества (ДВ). Одним из них был эс-фенвалерат – (S)-3-метил-2-(4-хлорфенил) масляной кислоты (S)- α -циано-3-феноксibenзиловый эфир. Для крыс при оральном введении ЛД₅₀ эс-фенвалерата составляет 75, а при нанесении на кожу больше 2000 мг/кг [1]. Другим ДВ был дэमतэф (хлор-ацетофос) – 0,0-диметилэфир- α -ацетокситрихлорэтилфосфиновой кислоты. Токсичность дэमतэфа для мышей при пероральном введении составляет 780 мг/кг [7]. Для создания эмульгирующего концентрата использовали поверхностно активное вещество (ПАВ) – неонол АФ 9-10. Это оксиэтилированный моноалкилфенол на основе тримеров пропилена. Токсичность неонла для мышей составляет 2150, а для крыс 2020 мг/кг при пероральном введении [6]. В качестве растворителей были использованы изопропиловый спирт и растворитель нефрас С-50/170, широко используемые в народном хозяйстве. В качестве дополнительного ПАВ и растворителя использовали диметилсульфоксид. Данное вещество обладает хорошей проницаемостью через биологические мембраны и способствует повышению скорости проникновения веществ. Диметилсульфок-

сид малотоксичен. Величина ЛД₅₀ для различных видов животных при приеме с пищей лежит в пределах от 2500 до 12000 мг/кг живой массы [2].

Цель исследования. Наивысшей токсичностью для млекопитающих из компонентов фенмета обладают эс-фенвалерат и дэमतэф. Так как особенности взаимного влияния этих химикатов не изучены, нашей целью являлось изучение избирательной токсичности инсектоакарицидной композиции фенмет.

Условия, материалы и методы. Для опытов использовали 230 беспородных белых мышей массой 19-22 г, которым орально шприцем с иглой-зондом вводили активные компоненты фенмета (20%-ный раствор фенвалерата, 15%-ный раствор дэमतэфа) и их 8%-ный эмульгирующий концентрат. Дозы исчисляли в мг действующего вещества на кг живой массы, исходя из суммарной массы действующих веществ. На каждую дозу отбирали по 10 мышей без разделения пола. В качестве контроля использованы мыши, которым вместо пестицидов перорально вводили нефрас С-50/170 в дозе 5000 мг/кг. Характер взаимодействия активных компонентов устанавливали, определяя коэффициент совместного действия (КСД₅₀) [5]. Среднесмертельные концентрации высчитывали с использованием алгоритма максимального правдоподобия методом пробит-анализа программы Probit Analysis 2.0.0.6.

Таблица 1 Параметры острой токсичности фенмета и его действующих веществ для белых мышей при оральном введении

Наименование испытываемого препарата	Кол-во мышей	Доза, мг/кг ж.м.	Гибель мышей	Летальная доза, мг/кг		
				ЛД ₁₆	ЛД ₅₀	ЛД ₉₉
Эс-фенвалерат 20%-ный раствор	10	300	10	81 (43÷107)*	139 (105÷173)	344 (256÷684)
	10	250	9			
	10	200	7			
	10	150	5			
	10	100	3			
	10	50	0			
Нефрас (контроль)	10	5000	0			
Дэमतэф 15%-ный раствор	10	1100	10	640,7 (537÷703)	790 (856÷723)	1116 (996÷1407)
	10	1000	9			
	10	900	7			
	10	800	5			
	10	700	3			
	10	600	1			
Нефрас (контроль)	10	5000	0			
Фенмет 8%-ный э.к. (3% – эс-фенвалерат 5% – дэमतэф)	10	1000	10	753 (675÷795)	860 (820÷905)	1070 (990÷1278)
	10	950	9			
	10	900	5			
	10	850	4			
	10	800	3			
	10	750	2			
Нефрас (контроль)	10	5000	0			

Результаты исследования. Установлено, что ЛД₅₀ фенмета для белых мышей при однократном введении в желудок составляет 860 (820÷905) мг/кг. ЛД₅₀ эс-фенвалерата и дэметэфа при этом же методе введения составляет 139 (105÷173) и 790 (856÷723) мг/кг, соответственно (таблица 1).

После введения препарата в токсических дозах наблюдали угнетение: шерсть была взъерошенной, приобретала матовый оттенок. При введении препарата в смертельных дозах мыши были малоподвижны, не реагировали на раздражители. Гибель отмечали в течение 24 часов после введения препарата.

Выводы. Согласно гигиенической классификации пестицидов (ГОСТ 12.1.007-76) фен-

мет может быть отнесен к III классу опасности – умеренно опасные пестициды. В результате анализа совместного действия активных компонентов фенмета КСД₅₀ составил 0,431 (0,121÷3,91). Это дает возможность заключить, что эс-фенвалерат и дэметэф, проявившие себя в отношении эктопаразитов как синергисты [3] и высокоэффективные инсектоакарициды [4], в отношении млекопитающих показали явное, статистически достоверное антагонистическое взаимодействие. Данный феномен повышает практическую ценность фенмета и его аналогов и открывает возможность для разработки препаратов высокоэффективных при арахно-энтомозах, но при этом малотоксичных для теплокровных животных.

Библиографический список

1. Белан С.Р. Грапов А.Ф., Мельникова С.Р. Новые пестициды: справочник. М.: Грааль, 2001. 196 с.

2. Кукушкин, Ю.Н. Диметилсульфоксид – важнейший апротонный растворитель // Соросовский образовательный журнал. 1997. № 9. С. 54-59.

3. Метелица И.А. Интегрированная защита свиней от саркоптоза: автореф. дис... канд. вет. наук. 03.02.11. Тюмень, 2010. 25 с.

4. Метелица И.А. Защита свиней от эктопаразитов на животноводческих комплексах Сибири // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. 2010. № 9. С. 130-133.

5. Непоклонов А.А. Защита животных от мух // Ветеринария. 1988. № 6. С. 10-12.

6. Павлов С.Д. Методические рекомендации по изучению эффективности репеллентов и инсектицидов в ветеринарии. М.: ВАСХНИЛ, 1982. 13 с.

7. Чеховской, И.В. Токсиколого-гигиеническая оценка новых азотсодержащих поверхностно-активных веществ // Современные проблемы токсикологии. 2003. № 4. Режим доступа: http://www.medved.kiev.ua/arhiv_mg/st_2003/03_4_11.html.

8. Grechkin N.P., Grishina L.N., Neklesova I.D. Synthesis and physiological activity of some amidophosphates // Pharmaceutical Chem. Journ. 1977. Vol. 11, № 1. P. 38-41.

Сведения об авторах

1. **Метелица Иван Алексеевич**, кандидат ветеринарных наук, преподаватель кафедры инфекционных и инвазионных болезней ФГОУ ВПО Тюменская ГСХА, г. Тюмень, ул. Республики, 7. Тел.: 89048883451, e-mail: IA21@ya.ru.

2. **Метелица Алексей Кузьмич**, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры товароведения и экспертизы товаров, ФГОУ ВПО Тюменская ГСХА, г. Тюмень, ул. Республики, 7. Тел.: 8 (3452) 436689.

В последнее время большое внимание уделяется созданию композиций препаратов, действие которых обеспечивается сочетанием активных веществ и других составляющих различной химической природы. Но имеется риск

увеличения токсичности для млекопитающих. Поэтому изучение особенностей избирательной токсичности инсектоакарицидов для млекопитающих представляет большой интерес для специалистов сельского хозяйства.

I. Metelitsa, A. Metelitsa

FEATURES OF A SELECTIVE INSECTOACARICIDES TOXICITY AN EXAMPLE OF FENMET

Keywords: *ectoparasites; insectoacaricides; CD-1 mice; the election toxicity; fenmet.*

Authors' personal details

1. **Metelitsa Ivan**, Candidate of veterinary sciences, teacher of the Chair infectious and parasitic diseases, Federal State Educational Establishment of Higher Professional Education Tyumen State Academy of Agriculture, Tyumen, Republic str., 7. Phone: 89048883451, e-mail. IA21@ya.ru.

2. **Metelitsa Aleksey**, Candidate of veterinary sciences, assistant professor of the Chair Commodity and expertise of goods, Federal State Educational Establishment of Higher Professional Education Tyumen State Academy of Agriculture, Tyumen, Republic str., 7. Phone: 8 (3452) 436689.

Recently, much attention is given to the compositions of drugs whose action is ensured by a combination of active ingredients and other components of different chemical nature. But there is a

risk of increased toxicity to mammals. Therefore, to study the characteristics of election toxicity of insectoacaricides to mammals is of great interest to specialists in agriculture.

© Метелица И.А., Метелица А.К.

УДК 615.844.4:619:616.2

М.Е. Остякова, Ю.Е. Царенко

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ВЕГЕТАТИВНО-РЕЗОНАНСНОГО ТЕСТА ПРИ ПАЗАРИТАРНОМ ПЛЕВРИТЕ У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Ключевые слова: вегетативно-резонансный тест; биологически активная точка; плеврит; *Setaria*; биохимический анализ крови.

Плеврит – воспаление плевральных листков с образованием на их поверхности фибрина или скопление в плевральной полости экссудата различного характера [2]. У крупного рогатого скота хронические воспалительные процессы, характеризующиеся разрастанием соединительнотканых ворсинчатых образований на серозных покровах внутренних органов брюшной и грудной полостей, диафрагмы, наблюдаются при интенсивной инвазии нематодами из рода *Setaria*, семейство *Setariidae*, подотряд *Filariata* [3]. Возможности медикаментозной терапии ситарииза в настоящее время неэффективны, поэтому требуются новые подходы, одним из которых является биорезонансная терапия, позволяющая одновременно производить тестирование патологических состояний и их терапию, проводить подбор лекарственных препаратов необходимой дозировки. К методам биорезонансной терапии относится вегетативно-резонансный тест (ВРТ), который был разработан в Германии врачом Х. Шиммелем (1978 г.). В основе ВРТ лежат методы электропунктурной диагностики по Р. Фоллю (ЭАФ) и биоэлектронной функциональной диагностики по В. Шмидту и Х. Пфлауму (БФД). В методе ВРТ используется всего одна воспроизводимая биологически активная точка (БАТ). [4; 5]

Целью наших исследований стало изучение эффективности ВРТ при паразитарном плеврите крупного рогатого скота. Согласно поставленной цели были сформулированы следующие **задачи**: провести ВРТ и оценить его

эффективность по динамике биохимических показателей крови.

Материалы и методы. Работа проводилась в производственных условиях в животноводческом хозяйстве Амурской области в июле 2011 г. Объектом исследования была корова голштино-фризской породы. Возраст 4 года. Продолжительность болезни 2 месяца. Терапия плеврита до опыта: антибиотики и сульфаниламидные препараты. Для оценки биохимических показателей крови была создана группа контроля из пяти клинически здоровых коров. Кровь для исследований брали утром до опыта, через 20 минут и через 5 дней после опыта. В сыворотке крови с использованием биохимических реактивов «SPINREACT» и биохимического фотометра «Стат Факс 1904^R Плюс» определяли: общий белок, креатинин, общий билирубин, альфа-амилазу, аминотрансферазы (АСТ, АЛТ); иммуноглобулины: Υ gG, Υ gM, Υ gA. Фракции белка: альбумины (А) и альфа₁-, альфа₂-, бета-, и гамма-глобулины определяли нефелометрическим методом [1]. Аппаратно-программным комплексом «ИМЕДИС-ЭКСПЕРТ» проводили органотропную последовательную базисную горизонтальную терапию. В качестве воспроизводимой точки использовали БАТ, локализирующуюся на латеральной стенке грудной клетки в шестом межреберном промежутке у основания угла лопатки слева. Общее время терапии 1200 секунд. Режим: золотое сечение 1,62. Информацию о терапии записывали по первой стратегии Ю.В. Готовского на гомеопатическую точку.

тическую крупку. Дозу определяли по уровню уменьшения «падения стрелки» [4, 5].

Результаты исследований. В анамнезе у коровы отмечали скованность походки, слабость задних конечностей и их постановку на краниальных краях копытцев; тремор мышц. Корова большую часть времени лежала, поднималась тяжело, стояла напряженно. Межреберные промежутки западали, хорошо был виден рисунок ребер. При аускультации отмечали ослабление дыхательных шумов и сердечных тонов. В первый день опыта при выведении лейкоцитарной формулы в мазках крови были обнаружены микрофилярии. Фоновые исследования крови (таблица 1) указывали на воспалительный процесс в легких, так как были повышены альфа-амилаза (63,9 мкмоль/л) и креатинин (147,3 мкмоль/л); глобулины: альфа₁ (3,9 г/л), альфа₂ (2,0 г/л), гамма (11,0 г/л). О развитии интоксикации указывал повышенный уровень билирубина (20,3 мкмоль/л) и АЛТ (16,5 мкмоль/л). Через 20 минут после ВРТ у животного отмечали снижение альфа₂-глобулинов на 28,3%; β-глобулинов на 9,1%; YgM на 34,8%. Увеличилось содержание обще-

го белка на 9,1 %, альбуминов на 7,6%; альфа₁-глобулинов на 33,9% и гамма-глобулинов на 11,3%, что свидетельствовало об активизации синтеза белка. Увеличение креатинина сыворотки крови на 64,3% и билирубина на 5,6% свидетельствовало об усилении интоксикации. Отмечали повышение ферментативной активности: альфа-амилазы на 2,9%; АСТ на 85,8%; АЛТ на 73,6% и иммуноглобулинов YgG на 61,9%. После сеанса ВРТ животному выпаивали гомеопатическую крупку с водопроводной водой однократно утром до кормления в течение пяти дней. Через пять дней после ВРТ микрофилярии в мазках крови не были обнаружены.

В сыворотке крови отмечали снижение альфа₁-глобулинов на 38,5%, но увеличение альфа₂-глобулинов на 13,0%. Бета-глобулины повысились на 21,4%, а гамма-глобулины на 6,0%. Были высокими креатинин (424,5 мкмоль /л), билирубин (32,0 мкмоль/л) и АСТ (74,3 мкмоль/л), что могло быть обусловлено интоксикацией организма погибшими микрофиляриями. Уровень YgG был выше фоновых показателей на 71,0%, в то время как уровень YgA был в пределах фоновых показателей.

Таблица 1 Биохимические показатели сыворотки крови крупного рогатого скота

Показатели		Контроль, n=5	Опыт		
			фон	через 20 мин.	через 5 дн.
Общий белок, г/л		54,9±2,57	61,6	67,8	62,4
Альбумины, г/л		37,4±1,63	41,5	44,9	41,8
Глобулины, г/л	α ₁	2,2±0,52	3,9	5,9	2,4
	α ₂	1,7±0,36	2,0	1,6	2,3
	β	4,6±0,29	3,3	3,0	4,2
	γ	8,9±0,47	11,0	12,4	11,7
Имуноглобулины, мг/дл	YgA	270,0±7,07	260	290	288
	YgM	292,0±12,41	310	202	270
	YgG	164,0±13,64	212	556	732
Креатинин, мкмоль/л		122,2±5,73	147,3	412,4	424,5
Альфа-амилаза, мкмоль/л		51,1±1,98	63,9	65,8	105,5
АСТ, мкмоль/л		63,2±5,82	6,4	45,2	74,3
АЛТ, мкмоль/л		8,2±0,52	16,5	62,5	18,2
Билирубин, мкмоль/л		9,4±2,24	20,3	21,5	32,0

Выводы. Применение биорезонансной терапии при паразитарном плеврите у крупного рогатого скота способствовало усилению выра-

ботки общего белка, альбуминов, ферментов, иммуноглобулинов класса G и гибели микрофилярий в периферической крови.

Библиографический список

1. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики: справочник / под ред. И.П. Кондрахина. М.: КолосС, 2004. 520 с.
2. Огороков А.Н. Диагностика болезней внутренних органов. В 10 т. Т. 3. Диагностика болезней органов дыхания. М.: Мед. лит., 2008. 164 с.
3. Паразитарные и инвазионные болезни сельскохозяйственных животных / К.И. Абу-

- ладзе, Н.А. Колабский, С.Н. Никольский и др. 2-е изд. М.: Колос, 1982. 496 с.
4. Самохин А.В., Готовский Ю.В. Электропунктурная диагностика и терапия по методу Р. Фолля. М.: ИМЕДИС, 2006. 528 с.
5. Электропунктурная диагностика и терапия с применением вегетативно-резонансного теста «ИМЕДИС-ТЕСТ» / Ю.В. Готовский, Л.Б. Косарева, Л.Б. Махонькина и др. 3-е изд. М.: ИМЕДИС, 2000. 151 с.

Сведения об авторах

1. **Остякова Марина Евгеньевна**, кандидат биологических наук, доцент кафедры эпизоотологии, паразитологии и микробиологии, Федеральное образовательное учреждение высшего профессионального образования Дальневосточный государственный аграрный университет, 675005, г. Благовещенск Амурской области, ул. Политехническая, 86.

2. **Царенко Юрий Евгеньевич**, начальник отделения анестезиологии и реаниматологии военного госпиталя, майор мед. службы, г. Благовещенск, Амурская область, структурное подразделение 301 ОВКГ ДВО Мин. Обороны России, ул. Ленина, 172, в/ч 74014, г. Благовещенск, 365000.

Представлены результаты, полученные при выполнении научно-исследовательской работы по теме «Изучение морфобиологического и патоморфологического состояния органов и систем организма животных и птиц и коррекция отклонений в них». Описана электропунктур-

ная диагностика и терапия при паразитарном плеврите у крупного рогатого скота. После лечения не регистрировали микрофилярии в периферической крови, а так же отмечали усиление выработки общего белка, альбуминов, ферментов и иммуноглобулинов класса G.

M. Ostyakova, J. Tsarenko,

EXPERIENCE OF APPLICATION VEGETATIVE-RESONANT OF THE TEST AT THE PARASITIC PLEURISY AT LARGE HORNED LIVESTOCK

Keywords: the vegetative-resonant test; biologically active point; a pleurisy; Setaria; the biochemical analysis of blood.

Authors' personal details

1. **Ostyakova Marina**, Cand. Biol. Sci., the senior lecturer of faculty «Epizootologij, parasitology and microbiology» Federal educational establishment of the maximum vocational training Far East state agrarian university, 675005, Blagoveshchensk the Amur area street Polytechnical, 86.

2. **Tsarenko Jury**, the chief of branch of anesthesiology and resuscitation of military hospital (Blagoveshchensk, the Amur area) structural division 301 OVKG DVO Minutes of Defense of Russia, the major honey. Services, Lenin's street, 172, m/u 74014, Blagoveshchensk, 365000.

In given clause «Studying of a morphological, biological and pathological condition of bodies and systems of an organism of animals and birds and correction of deviations the results received at performance of research work on a state budgetary theme are presented to them». Diag-

nostics and therapy is described electropunktura at a parasitic pleurisy at large horned livestock. After treatment did not register Setarii in peripheral blood and as marked strengthening development of the general fiber, albumin, enzymes and antibodies of class G.

© Остякова М.Е., Царенко Ю.Е.

УДК 631.33

М.М. Давлетшин, Ф.С. Кильдибаев

ЗАВИСИМОСТЬ ЗАСОРЕННОСТИ ЗАЩИТНОЙ ПОЛОСЫ РЯДКА САХАРНОЙ СВЕКЛЫ И УРОЖАЯ ОТ СПОСОБОВ ВНЕСЕНИЯ ГЕРБИЦИДОВ

Ключевые слова: сахарная свекла; гербицид; засоренность; защитная полоса; урожай.

В последние годы сельхозпроизводители зачастую игнорируют применение почвенных гербицидов для уничтожения сорной расти-

тельности, опрыскивая растения во время вегетации только послевсходовыми гербицидами сплошным способом. Такая технология приво-

дит к большим затратам, повышению расхода дорогостоящего гербицида и себестоимости выращенной продукции, нарушению экологии окружающей среды [1, 2].

Нами изучена эффективность способов внесения почвенных и послевсходовых гербицидов для уничтожения сорной растительности в защитной полосе рядка сахарной свеклы с целью уменьшения расходов, повышения урожая, сохранения экологии окружающей среды. Опыты заложены в 2011 году в ОАО «Зирганская МТС» Мелеузовского района Республики Башкортостан. Для проведения опытов сконструирован посевной агрегат, состоящий из трактора и сеялки точного высева семян (рисунок 1). На агрегате установили приспособление для полосного внесения гербицида и разработанные нами рабочие органы для послышной заделки семян и гербицидов в почву (рисунок 2). Площадь посева 50 га. Почвы участка – типичный чернозем. Общая агротехника возделывания сахарной свеклы – принятая в данной зоне свеклосеяния. Контроль – повсходовое опрыскивание посевов эмульсией гербицида сплошным способом. Для повышения точности сравнения опыты выполнены в трех повторностях с площадью делянок 1,5 га, равномерно расположенных на площади посевов.

Почвенный гербицид Дукл Голд внесен одновременно с посевом сахарной свеклы, ленточно в зону рядков высеянных семян, с шириной ленты 15 см. Норма внесения – 0,533 л/га, т.е. норма снижена в 3 раза (1,6 л/га при сплошном внесении). Во время вегетации при первой междурядной обработке культиватором УСМК-5,4 опрыскивали рядки свеклы эмульсией гербицида «Бицепс» 0,5 нормы, на культиватор установили навесное оборудование для полосного опрыскивания. При второй междурядной обработке также опрыскивали рядки свеклы полосным способом. На участках где внесли почвенный гербицид полосным способом, засоренность защитной полосы рядка составила 2 шт/м², а в междурядье 450-502 шт/м² сорных растений (таблица 1). засоренность защитной полосы в первом варианте составил 2 шт/м² а на втором 25 шт/м² Урожайность свеклы в варианте с полосным внесением гербицида составил 35,9 т/га, а в варианте сплошного опрыски-

вания посевов – 26,2 т/га. Таким образом при полосном внесении почвенного гербицида в рядки свеклы засоренность в защитной полосе на 1м² сводится на нет, а при опрыскивании посевов – 25 шт/м² Расход гербицида уменьшился в 3 раза.



Рисунок 1
Посевной агрегат с навесным оборудованием для полосного внесения эмульсии почвенного гербицида

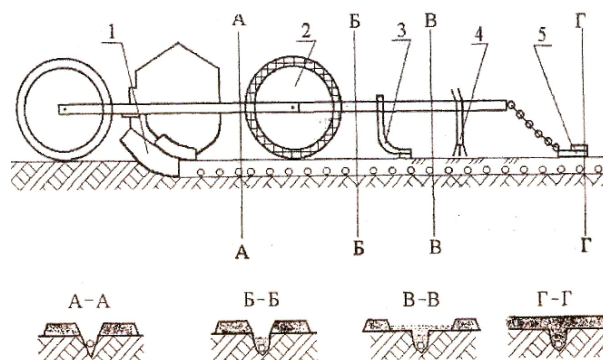


Рисунок 2
Схема технологического процесса высевы послышной заделки семян и эмульсии гербицида в почву: 1 – высеваящий аппарат, 2 – прикатывающий каток, 3 – загорточ-почвоотвод, 4 – распылитель эмульсии, 5 – загорточ для закрытия эмульсии почвой

На основании приведенных исследований можно сделать вывод, что почвенный гербицид необходимо вносить полосным способом одновременно с посевом, при этом сокращается расход гербицида в три раза, урожайность повышается на 15-18%, снижается себестоимость выращенной продукции.

Таблица 1 Засоренность посевов и урожаи по способам посева
ОАО «Зирганская МТС» отделение «Юлдаш», 2011 г.

Способы внесения эмульсии гербицидов	Наличие сорняков, шт/м ²		Урожай, т/га
	в защитной полосе	междурядье	
Полосное внесение почвенных гербицидов	2	502	35,9
Сплошное опрыскивание посевов	25	487	26,2

Библиографический список

1. Давлетшин М.М. Дополнительные рабочие органы для заделки семян и гербицидов в почву // Сельские узоры. 2003. № 2. С. 9-10.
2. Давлетшин М.М. Энергоресурсосберегающая технология возделывания сахарной свеклы. (Монография). Уфа: Изд-во БГАУ, 2003. 90 с.

Сведения об авторах

1. **Давлетшин Мударис Мубарякшинович**, доктор технических наук, профессор кафедры сельскохозяйственных машин, ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34. Тел.: 8 (347) 228-91-66.
2. **Кильдибаев Фарих Сайфутдинович**, главный агроном ОАО «Зирганская МТС», пос. Зирган, Мелеузовский район Республики Башкортостан.

Изучено влияние способов внесения эмульсии гербицидов на засоренность защитной полосы рядка свеклы и ее урожайность. Установлено, что полосное внесение почвенного гербицида одновременно с посевом в защит-

ную полосу рядка свеклы снижает количество сорных растений этой полосе на 98% по сравнению сплошным опрыскиванием растений во время вегетации свеклы, повышает урожай на 15-18%, снижает расход гербицида 3,5-4 раза.

M. Davletshin, F. Kildibaev

INFESTATION DEPENDENCE OF SUGAR-BEET ROW GUARD PLOT AND OUTPUT YIELD FROM HERBICIDES METHODS OF APPLICATION

Keywords: sugar-beet; herbicide; infestation; guard plot; crop.

Authors' personal details

1. **Davletshin Mudaris**, Doctor of Engineering Science Agriculture Machines Professorial Chair Professor, Bashkir State Agriculture University, 34, 50-years of October St., Ufa. Phone: 8 (347) 228-91-66.
2. **Kildibaev Farikh**, RB, Meleuz Region JSC «Zirganskaya MTS» main agriculture.

The article studies the influence of methods of making emulsions, and herbicides on the protective debris strip order and beet crops. It is established that the way of the soil to make the herbicide at the same time with the planting of the protective strip

order beets reduces weed of this band by 98% compared to continuous spraying plants during the growing season beet, increases the yield by 15-18%, and reduces herbicide 3,5-4 times.

© Давлетшин М.М., Кильдибаев Ф.С.

УДК 631.31
Т.С. Набиев

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ РОТАЦИОННЫХ РАБОЧИХ ОРГАНОВ СЕЯЛКИ И КУЛЬТИВАТОРА С ПОЧВОЙ

Ключевые слова: ротационные рабочие органы; моделирование; почва; взаимодействие; параметры; сеялка; культиватор; процесс.

Ротационные рабочие органы широко используются в конструкциях сельскохозяйственных машин. Они значительно меньше по-

требляют энергию и меньше подвержены забиванию сорняками, соломой и другими волокнистыми материалами, чем поступательно дви-

жущиеся рабочие органы [1]. Оптимальные параметры ротационных рабочих органов сеялок и культиваторов могут определяться на основе исследования их взаимодействия с почвой, что требует в конкретных случаях моделирования технологического процесса [2]. При этом основная трудность связана с определением критериев подобия и масштабных коэффициентов перехода от параметров модели к параметрам натурального образца. В.И. Баловнев [3] утверждает, что систему критериев подобия процесса обработки почвы можно записать в виде

$$\frac{\tau}{\gamma \cdot l}; \frac{V^2}{g \cdot l}; \frac{l_i}{l}; \rho; \delta; \alpha, \quad (1)$$

$$\frac{\tau_M}{\gamma_M \cdot l_M} = \frac{\tau_H}{\gamma_H \cdot l_H} \quad \frac{V_M^2}{g_M \cdot l_M} = \frac{V_H^2}{g_H \cdot l_H} \quad \frac{l_{iM}}{l_M} = \frac{l_{iH}}{l_H}$$

$$\rho_M = \rho_H; \delta_M = \delta_H; \alpha_M = \alpha_H. \quad (2)$$

Выразив τ через обобщенную реактивную силу $P = (\tau = p l^2)$ условия (2) запишем в виде:

$$\frac{P_M}{\gamma_M \ell_M^3} = \frac{P_H}{\gamma_H \ell_H^3}. \quad (3)$$

Далее, обозначив и приняв коэффициент геометрического подобия:

$$k = \frac{\ell_H}{\ell_M}, \quad (4)$$

определяем из условий (2) и (3) соотношения скоростей и сил, обеспечивающих соблюдение условий подобия:

$$V_H = V_M k^{1/2}, \quad (5)$$

$$P_H = P_M k^3. \quad (6)$$

Здесь необходимо отметить, что переход от параметров модели (М) к параметрам натурального образца (Н) возможен лишь в том случае, если испытания модели проведены в специально смоделированной среде, отличающейся от естественной почвы механическими свойствами или объёмной массой. Учитывая это, и подставив в (2) полученное из соотношения (4) $\ell_H = \ell_M k$, имеем:

$$\tau_M = \frac{\tau_H}{k}, \quad (7)$$

$$\gamma_M = \gamma_H k. \quad (8)$$

Известно, что все реактивные силы приводятся к трём составляющим: продольной P_x , поперечной P_y и вертикальной P_z . На основании (6) запишем:

$$P_{xH} = P_{xM} k^3,$$

$$P_{yH} = P_{yM} k^3,$$

$$P_{zH} = P_{zM} k^3.$$

где τ – обобщённое напряжение сдвига; γ – объёмная масса почвы; l – определяющий линейный размер; v – скорость резания почвы; ρ и δ – углы внутреннего и внешнего трения почвы; α – угловой параметр рабочего органа; l_i – сходственные линейные размеры.

Приведённую схему критериев подобия (1) можно применять к процессам взаимодействия ротационного рабочего органа с почвой как сеялки, так и культиватора. Исходя из этого, при испытаниях модели (индекс М) и натурального образца (индекс Н) в одной и той же естественной почве обеспечивается равенство следующих показателей, характеризующих свойства почвы и геометрическое подобие ротационных рабочих органов:

Теперь перейдём к соотношению сил:

$$\frac{P_{yH}}{P_{xH}} = \frac{P_{yM}}{P_{xM}}, \quad (9)$$

$$\frac{P_{zH}}{P_{xH}} = \frac{P_{zM}}{P_{xM}}. \quad (10)$$

Как видно из этих равенств, соотношения сил не зависят от масштаба моделирования. Поэтому соотношения сил, полученные для модели, соблюдая условия подобия, можно непосредственно использовать для перехода к натуре без никаких поправочных коэффициентов.

Для анализа динамики движения ротационного рабочего органа машин расчленим систему «колесо—почва» на два элемента W , каждый из которых имеет свою входную (напр. h_s) и выходную (напр. y_s) величину, и может быть описан дифференциальным уравнением (рисунок 1).

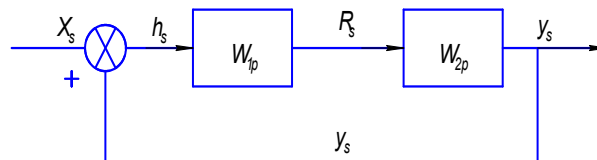


Рисунок 1

Структурная схема взаимодействия ротационного рабочего органа с почвой

Для первого элемента (W_1) входом будет глубина внедрения (для нашего случая глубина заделки семян или глубина обработки почвы) колеса h_s в почву, а выходом – вертикальная составляющая реакции почвы R_s на колеса. Для второго элемента (W_2) входом будет та же составляющая R_s , которая при выходе из системы

преобразуется в вертикальные перемещения y_s колеса. Его обратная связь показывает влияние вертикального перемещения на неровности поля x_s . Поэтому на вход первого элемента будет поступать переменная глубина внедрения колеса в почву $h_s = x_s = y_s$ [4].

Передаточная функция замкнутой системы с единичной отрицательной обратной связью будет иметь вид:

$$W_p = \frac{W_{1p} \cdot W_{2p}}{1 + W_{1p} \cdot W_{2p}}. \quad (11)$$

Многочисленные исследования показывают, что решение такого рода уравнения позволяет найти зависимость между параметрами бороздкораскатывающего колеса сеялки и его вертикальными колебаниями с учётом статистических характеристик неровности поверхности поля, физико-механических свойств почвы и скорости движения машин.

Для выявления зависимости между реакцией почвы, определяющей устойчивость хода колеса, и скоростью вытеснения почвы нами проведены специальные опыты, математическая интерпретация которых носит линейный характер:

$$R_s = K \frac{dv}{dt}, \quad (12)$$

где K – коэффициент пропорциональности; dv/dt – скорость увеличения объёма вытеснённой почвы:

$$\frac{dv}{dt} = B \cdot \frac{dS}{dt}, \quad (13)$$

где B – ширина бороздкораскатывающего колеса сеялки [5]; dS/dt – скорость изменения площади продольного сечения уплотнённого объёма почвы.

Переходный процесс первого элемента системы «колесо—почва» можно определить, зная закон изменения реакции на ось колеса при наезде на почвенную ступень. Если ось бороздкораскатывающего колеса по вертикали не перемещается, то глубина внедрения колеса в интервале $/0...h/$ изменяется по окружности радиусом колеса r (рисунок 2). В первом приближении закон изменения ординаты можно представить в виде экспоненты, описываемой формулы:

$$\delta_s = h \cdot (1 - e^{-\alpha vt}), \quad (14)$$

где h – высота почвенной ступени; $\alpha = 4/S_{m1}$ – параметр экспоненты; v – скорость линейного движения колеса; t – время.

Продолжительность затухания экспоненты по пути:

$$S_{m1} = \sqrt{2zh - h^2}. \quad (15)$$

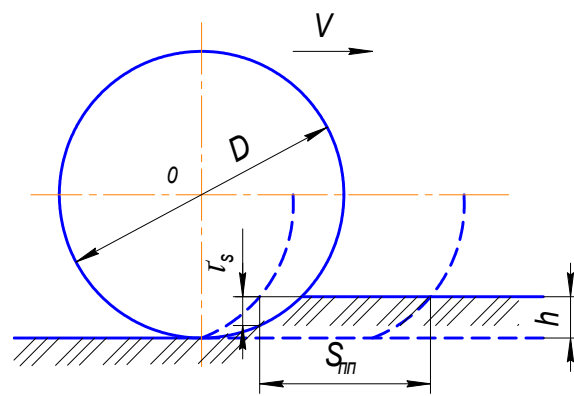


Рисунок 2

Внедрение ротационного рабочего органа в почву

Если брать интеграл из (14), то получим площадь продольного сечения вытеснённого объёма почвы:

$$S = \int_0^{vt} h(1 - e^{-\alpha vt}) d(vt) = hvt - \frac{h}{\alpha}(1 - e^{-\alpha vt}), \quad (16)$$

а скорость изменения этой площади при внедрении колеса в почвенную ступень

$$\frac{dS}{dt} = hv(1 - e^{-\alpha vt}). \quad (17)$$

Тогда вертикальная реакция почвы на ось колеса будет

$$R_s = KbhV(1 - e^{-\alpha vt}). \quad (18)$$

Передаточная функция первого элемента системы «колесо—почва»

$$W_{1p} = \frac{R_p}{h_p}, \quad (19)$$

где R_p и h_p – изображения R_s и h по Кирсону. По таблице изображений [6] находим

$$R_p = \frac{kbV^2\alpha h}{p + \alpha V}, \quad h_p = h, \quad (20)$$

где p – комплексная переменная. Тогда

$$W_{1p} = \frac{KbV^2\alpha}{p + \alpha V}. \quad (21)$$

Чтобы получить передаточную функцию второго элемента рассматриваемой системы, запишем дифференциальное уравнение движения колеса в вертикальной плоскости:

$$m \frac{d^2z}{dt^2} + c \frac{dz}{dt} + qz = 0, \quad (22)$$

где m – масса колеса; c – коэффициент пропорциональности, характеризующий вязкое трение торцов колеса о стенку колеи; dz/dt – скорость вертикального перемещения колеса; d^2z/dt^2 – ускорение этого перемещения; q – коэффициент упругой деформации среды (для нашего случая эта величина пренебрежимо мала). Тогда искомая функция будет иметь вид:

$$W_{zp} = \frac{z_p}{R_p}, \quad (23)$$

где z_p – изображение z_s по Кирсону.

Найдя изображения, после подстановки получим:

$$W_{zp} = \frac{I}{p(mp+c)}. \quad (24)$$

Подставив значения из соотношений (21) и (24) в уравнение (11), найдём передаточную функцию системы «ротационный рабочий орган — почва»:

$$W_p = \frac{z_p}{x_p} = \frac{kbv^2\alpha}{mp^2 + (c + mV\alpha)p^2 + c\alpha Vp + kbV^2\alpha}, \quad (25)$$

где x_p – изображение x_s по Кирсону.

Дифференциальное уравнение, характеризующее процесс движения через почвенную ступень, имеет вид:

$$m \frac{d^2 z}{dt^2} + (c + mV\alpha) \frac{dz}{dt} + c\alpha V \frac{dz}{dt} + kb\alpha V^2 = kb\alpha V^2 x_t. \quad (26)$$

В результате проведённого теоретического анализа по применению теории подобия и структурной схемы взаимодействия ротационных рабочих органов с почвой обоснованы параметры внедрённого в производство бороздкораскатывающего ротационного сошника сеялки [5] и ведётся исследовательская работа по определению оптимальных параметров работающих рабочих органов культиватора.

Библиографический список

1. Синеоков Г.Н., Панов И.М. Теория и расчёт почвообрабатывающих машин. М.: Машиностроение, 1977. 328 с.
2. Набиев Т.С. Основы интенсификации механизированных процессов сева и междурядной обработки хлопчатника. Ташкент: РЦНТИ «Узинформагрупп», 1994. 132 с.
3. Баловнев В.И. Физическое моделирование резания грунтов. М.: Машиностроение, 1989. 250 с.

4. Лурье А.Б. Моделирование сельскохозяйственных агрегатов и их систем управления. Л.: Колос, 1979. 312 с.
5. Набиев Т.С. и др. Однодисковый сошник. Авторское свидетельство СССР, раздел А01С 7/20, № 1544532 // Открытия, изобретения. 1981. 4 с.
6. Иоффе Г.С. Элементы операционного исчисления. М.: Машиностроение, 1967. 71 с.

Сведения об авторе

Набиев Тухтамурод Сахобович, доктор технических наук, профессор кафедры теоретической и прикладной механики ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34. Тел. 8 (347) 228-08-57. E-mail: dilnur@mail.ru.

Рассмотрены вопросы моделирования взаимодействия ротационных рабочих органов сеялки и культиватора с почвой. Приведен ана-

лиз и предложена структурная схема взаимодействия колеса с почвой при обосновании параметров ротационных рабочих органов.

T. Nabiev

INTERACTION OF ROTATIONAL WORKING BODIES OF THE SEEDER AND CULTIVATOR WITH SOIL

Keywords: *rotational working bodies; modeling; soil; interaction; parameters; a seeder; a cultivator; process.*

Authors' personal details

Nabiev Tuhtamurod Sahobovich, Dr.Sci.Tech., the professor of chair of theoretical and applied mechanics of FGBOU VPO Bashkir GAU, Ufa, street of the 50 anniversary of October, 34. Ph. 8 (347) 228-08-57. E-mail: dilnur@mail.ru.

It is considered questions of modeling on interaction of rotational working bodies of a seeder and a cultivator with soil. It is resulted the analysis and it is offered for application of the theory of

similarity and the block diagrammed of interaction of a wheel with soil at a substantiation of parameters of rotational working bodies.

© Набиев Т.С.

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВПРЫСКИВАНИЯ

Ключевые слова: топливоподающая система; технология ремонта; характеристика впрыскивания; цикловая подача.

К числу основных показателей работы топливоподающей аппаратуры (ТПА) автотракторных дизелей, определяющих их технико-экономические и экологические показатели, относится угол опережения и характеристика впрыскивания топлива. Для оценки характеристики впрыскивания в условиях эксплуатации пока ещё нет соответствующего диагностического оборудования. На кафедре «Тракторы и автомобили» БГАУ разработано устройство для определения характеристики впрыскивания в условиях эксплуатации. Принцип его работы основан на уравнении Н.Е. Жуковского [1]:

$$dp = a \cdot \rho \cdot dv, \quad (1)$$

где a – скорость распространения волны давления; ρ – плотность калибровочной жидкости; dp – изменение давления; dv – изменение скорости истечения.

С учетом этого обстоятельства было собрано экспериментальное устройство (рисунок 1) для использования в условиях эксплуатации, представляющее собой трубку внутренним диаметром 3 мм и длиной 5 м, на один конец которой установлена форсунка и датчик давления, а на другой конец дроссель с регулируемым эффективным проходным сечением, предназначенный для гашения прямых волн давления.

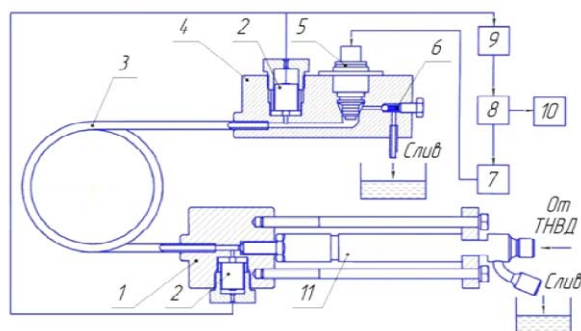


Рисунок 1

Устройство для определения характеристики впрыскивания: 1 – приемный штуцер; 2 – датчики давления; 3 – трубка; 4 – блок регулирования; 5 – электромагнитный клапан; 6 – редукционный клапан; 7 – блок ШИМ; 8 – блок управления; 9 – усилитель сигнала; 10 – монитор; 11 – испытываемая форсунка

В соответствии с уравнением (1) величина подачи Q определяется:

$$Q = \frac{A \cdot S}{a \cdot \rho}, \quad (2)$$

где A – площадь поперечного сечения трубки; S – площадь под вычерчиваемой кривой давления; $A/a \cdot \rho$ – коэффициент пропорциональности величины подачи площади под характеристикой впрыскивания.

Для проверки адекватности полученных с помощью этого устройства характеристик впрыскивания можно использовать три метода, основанные на сравнении экспериментальной кривой с расчетной, с кривой, полученной на более точном устройстве, или на равенстве экспериментального коэффициента пропорциональности расчетному. Мы выбрали последний метод. Предварительные эксперименты проводились на установке, состоящей из стенда для регулировки топливной аппаратуры КИ-354, топливного насоса 4УТНИ без регулятора, форсунки Bosch KVAL105P18, компьютера, аналогово-цифрового преобразователя и экспериментального устройства с одним датчиком давления. Предварительные эксперименты показали высокую погрешность определения величины цикловой подачи (до 50%) связанную с изменением скорости распространения волны давления из-за нестабильной температуры жидкости в процессе измерения.

Скорость распространения волны давления определяется [2]:

$$a = \sqrt{\frac{1}{\beta \cdot \rho}}, \quad (3)$$

где β – коэффициент сжимаемости жидкости; ρ – плотность жидкости.

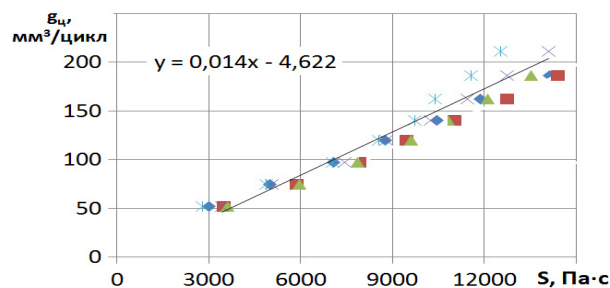


Рисунок 2

Результаты эксперимента, полученные на частоте вращения 300 мин^{-1} при разных эффективных проходных сечениях дросселя (♦ – $0,46 \text{ мм}^2$; ■ – $0,58 \text{ мм}^2$; ▲ – $0,66 \text{ мм}^2$; × – $0,77 \text{ мм}^2$; * – $0,8 \text{ мм}^2$)

Как видно, скорость распространения волны давления зависит от коэффициента сжимаемости и плотности дизельного топлива, которые в свою очередь зависят от температуры и описываются эмпирическими формулами. Расчеты показали что увеличение температуры от 20 до 70°C уменьшает коэффициент пропорциональности на 25%.

Для повышения точности метода мы установили на конце трубки второй датчик давления. Определив расстояние между датчиками и время запаздывания волны давления на втором

датчике легко вычислить скорость распространения волны давления непосредственно в трубке (рисунок 3). Кроме того, для исключения влияния изменения плотности жидкости в процессе тарировки подачу топлива измеряли не в миллилитрах, а в граммах на весах с точностью 0,01 грамм. Повторные эксперименты проводились на собранном нами стенде, для испытания форсунок типа Common Rail. Данные снимались на АЦП ZetLab.

Результаты определения коэффициента пропорциональности представлены на рисунке 4.

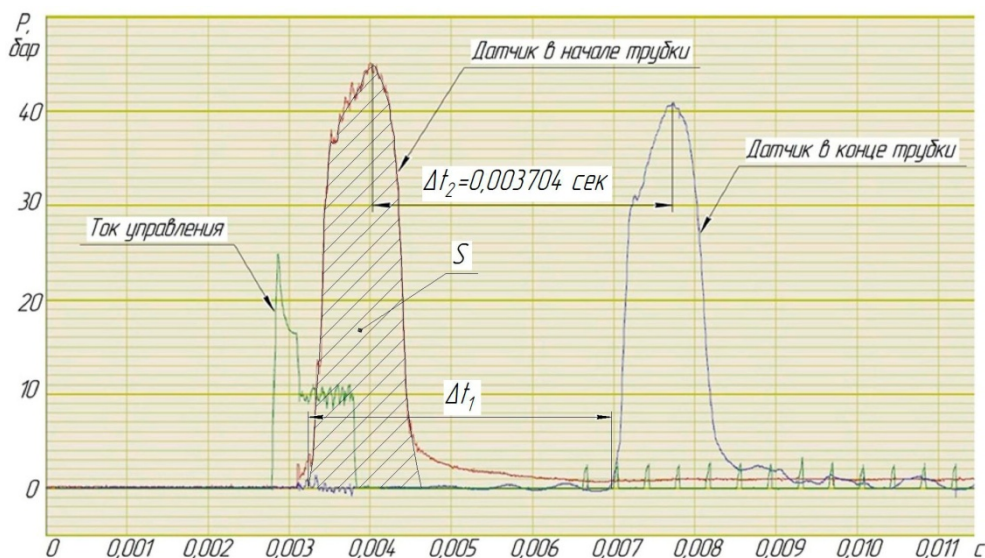


Рисунок 3

Графики, полученные на доработанной экспериментальной установке (давление в аккумуляторе 500 бар, продолжительность управляющего сигнала 1000 мкс, расстояние между датчиками 4,85 м)

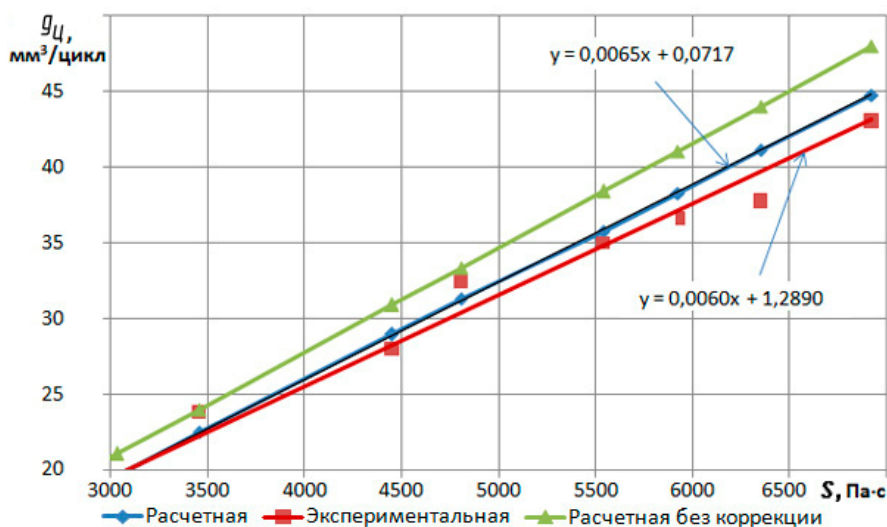


Рисунок 4

Результаты эксперимента, полученные при давлении в аккумуляторе 50 МПа

Теоретическая кривая представляет собой зависимость величины подачи рассчитанной с учетом коррекции скорости волны от площади под кривой давления на первом датчике. Экс-

периментальная кривая представляет собой зависимость замеренной величины подачи от площади под кривой давления на первом датчике. Теоретическая кривая без коррекции не

учитывает изменения скорости распространения волны давления в устройстве. Как видно из рисунка зависимость величины подачи от площади под вычерчиваемой кривой оказалось линейной. Аналогичные результаты получены при давлении в аккумуляторе 30 МПа и 70 МПа. Наибольшая адекватность экспериментальных и расчетных коэффициентов наблюдалось в диапазоне подач от 5 до 40 мм³/цикл. Таким образом, можно говорить о соответствии осциллограмм, снятых с первого датчика (ри-

сунок 3) характеристике впрыскивания. С помощью нашего устройства можно также с высокой точностью определять величину запаздывания впрыскивания от управляющего форсункой Common Rail сигнала, величину предварительного впрыскивания и др.

Таким образом, в результате проделанной работы можно сделать вывод о том, что разработанное устройство позволяет определять характеристику топливоподачи в эксплуатационных условиях.

Библиографический список

1. Файнлейб Б.Н. Топливная аппаратура автотракторных дизелей. Л.: Машиностроение, 1974. 352 с.

2. Астахов И.В., Трусков В.И., Хачиян А.С. и др. Под ред. Астахова И.В. Подача и распыливание в дизелях. М.: Машиностроение, 1979. 359 с.

Сведения об авторах

1. **Неговора Андрей Владимирович**, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой тракторов и автомобилей ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, ком. 382/3. Тел.: 89177540998, e-mail: negira@rambler.ru.

2. **Давлетов Азат Фирзинатович**, аспирант кафедры тракторов и автомобилей ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34. Тел.: 89273057413, e-mail: mostfreeman@yandex.ru.

В данной статье представлены результаты исследования по повышению точности устройства для определения характеристики впрыскивания. Точность повышается за счет определения скорости распространения волны давления

непосредственно в мерной трубке и корректровке коэффициента пропорциональности величины подачи от площади под характеристикой впрыскивания.

A. Negovora, A. Davletov.

SENSOR FOR INJECTION RATE MEASUREMENTS

Keywords: fuel delivery system; repair technology; spray characterization; injection quantity.

Authors' personal details

1. **Negovora Andrey Vladimirovich**, Doctor of technical sciences, Professor, head of the Tractors and Cars Chair, Federal State Educational Establishment of Higher Professional Education Bashkir State Agrarian University, Ufa, 50-letiya Otyabrya str., 34, room 382/3. Phone: 89177540998, e-mail: negira@rambler.ru.

2. **Davletov Azat Firzinatovich**, The post-graduate student of the Tractors and Cars Chair, Federal State Educational Establishment of Higher Professional Education Bashkir State Agrarian University, Ufa, 50-letiya Otyabrya str., 34. Phone: 89273057413, e-mail: mostfreeman@yandex.ru.

In given paper results of research on raise of exactitude of the device for definition of spray characterization are presented. Exactitude rises at the expense of definition of a propagation velocity of a

wave of pressure immediately in a measured handset and correction of a coefficient of proportionality of injection quantity from the square under spray characterization.

© Неговора А.В., Давлетов А.Ф.

УСЛОВИЯ ПРОТЕКАНИЯ МЕТАНОГЕНЕЗА В РЕГИОНАХ С ХОЛОДНЫМ КЛИМАТОМ

Ключевые слова: животноводческие отходы; психрофильный режим; метаногенез; биогаз.

Введение. В настоящее время разработано и применяется достаточно большое количество технологий получения биогаза, основанных на использовании различных вариаций параметров, в том числе – температурного режима (психрофильный, мезофильный, термофильный), влажности (в пределах 70-90%), длительности протекания и т.д. [5]. В нашей стране психрофильный режим, по сравнению с остальными режимами, изучен недостаточно [2]. Однако он широко применяется в Китае, Вьетнаме и Индии [1]. Особое значение в ряду важных показателей брожения занимает контроль температуры. Как известно, эта характеристика определяется как особенностями биогазовой установки, конкретными свойствами сырья, так и параметрами микробной ассоциации, осуществляющей процесс метаногенеза. Выявлено, что оптимальная температура для максимального метанообразования составляет 54-56°C. При температуре ниже 6°C метаногенез подавляется полностью [8]. Большое влияние на температуру брожения оказывает температура внешней среды [4, 6] – что становится иногда главным препятствием на пути широкого внедрения и использования биогазовых установок в регионах с холодным климатом. Можно предположить, что процессы, протекающие в термофильных условиях, будут давать больший выход газа за счет стимулирования деятельности микроорганизмов. Однако на практике оказалось, что при высокой температуре ферментера выход метана хуже, чем при низких температурах. Это объясняется различием в растворимости и образования двуокиси углерода. Чем большее количество углекислого газа перейдет в газообразное состояние, тем меньшей будет процентная доля метана в биогазе.

Цель и задачи. Исследовать параметры функционирования биогазовой установки при двух режимах работы – психрофильном (20-25°C) и мезофильном (35-40°C) и использовании сырья разной степени измельчения. Для достижения цели были поставлены следующие задачи: определить особенности работы ферментера при полной загрузке навозом КРС требуемой влажности в психрофильном режиме; определить особенности работы ферментера при тех же условиях в мезофильном режиме;

изучить особенности сбраживания грубо измельченного и диспергированного субстрата; определить возможности работы установки в условиях холодных регионов.

Материалы и методы. Исследования проводились на опытной биогазовой установке (БГУ-04, Россия), установленной в неутепленном металлическом ангаре – для имитации условий внешней среды с теми же дневными и ночными колебаниями температуры воздуха. В качестве субстрата для анаэробной переработки использовался подстилочный навоз КРС. Навоз КРС был выбран в связи с тем, что именно этот вид отходов животноводства является преобладающим в Российской Федерации [3], а следовательно, именно этот вид навоза делает проблему переработки отходов животноводства наиболее острой. Повторность опыта трехкратная для каждого режима. Для исключения влияния качества исходного субстрата на результаты исследования, партии навоза для каждой повторности были сформированы при определенных режимах кормления дойного стада. В работе приводятся средние данные по всем повторностям.

Результаты исследований и их обсуждение. Перед загрузкой в биореактор сырье проходило предварительную обработку, заключающуюся в пастеризации при 70°C в течение одного часа, диспергировании и доведении до необходимого уровня влажности (90%). Среднее содержание элементов в навозе было следующим: общий азот 4,39%, фосфор 2,62%, калий 0,41%; влажность составила 79%. Известно, что в установках, работающих преимущественно на растительном сырье, наблюдаются более высокие температуры, чем следовало бы ожидать [7]. Это объясняется тем, что большое количество легко перерабатываемого субстрата, каковым является растительный, приводит к окислению с выделением тепла. Такой эффект, конечно же, понижает потребление тепла установкой и может использоваться при использовании ферментера в холодных регионах. Поэтому в нашей работе в качестве питательного субстрата используется подстилочный навоз, сочетающий в себе как компонент и растительную составляющую. Для более полного использования микроорганизмами питательных веществ из субстрата желательное измельчение

соломистых частиц – как известно, такая предварительная обработка увеличивает площадь поверхности сырья, делает его более доступным для микробных ферментов и увеличивает скорость и полноту биоконверсии. С этой целью начальный размер частиц соломы в одном варианте был уменьшен до 3 см, в другом – после диспергирования составил не более 0,5-0,7 см. Для стимулирования процесса метаногенеза экспериментальную биогазовую установку вместе с загруженным сырьем нагревали до температуры режима (20-25°C для психрофильного и 35-40°C для мезофильного) и поддерживали до момента начала выделения метана. После этого процесс специального подогрева уже не требовал – биотермические процессы, происходящие при сбраживании навозной массы, позволяли поддерживать нужную температуру без притока энергии извне. При предварительном нагреве ферментер, работающий в психрофильном режиме, является экономиче-

ски и энергетически более выгодным, т.к. выход газа при этом остается приблизительно на том же уровне (разница составляет 5-7%), что и в мезофильном режиме, а температура теплоносителя ниже. Однако имеются различия по срокам анаэробного брожения, установленным для каждого режима в ходе исследования (рисунок 1). График свидетельствует о различиях в течение процесса переработки отходов – при мезофильном режиме длительность сбраживания составляет 17 дней при использовании диспергированного подстильного навоза и 22 дня при сбраживании субстрата с более крупными частицами. В биореакторе, работающем в психрофильном режиме продолжительность биоконверсии колеблется уже от 27 (диспергированный субстрат) до 30 дней (грубое измельчение). При этом разница в выходе метана в составе получаемого биогаза в биореакторе одного и того же режима незначительна и составляет около 3%.

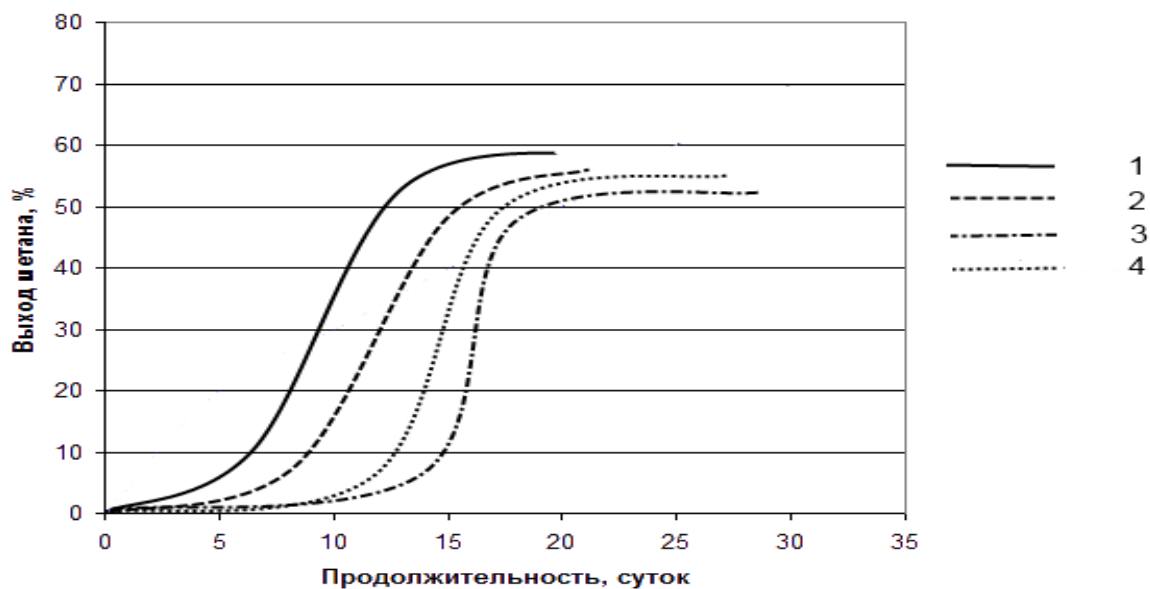


Рисунок 1

Изменение продолжительности и эффективности анаэробной переработки навоза КРС в зависимости от режима и степени измельчения: 1 – мезофильный режим с диспергированным сырьем; 2 – мезофильный режим с грубо измельченным сырьем; 3 – психрофильный режим с грубо измельченным сырьем; 4 – психрофильный режим с диспергированным сырьем

Выводы. При прочих равных условиях биогазовая установка, функционирующая в психрофильном режиме работы, расходует на нагрев относительно меньше теплоты, чем при мезофильном, следовательно, является более выгодной для эксплуатации в условиях конкретного животноводческого хозяйства. Выход биогаза при этом сохраняется на уровне мезофильного режима, однако длительность процесса возрастает. Кроме того, этот режим впол-

не может использоваться не только в теплых широтах, но и в географических зонах с холодным климатом – конкретные условия функционирования будут определяться объемом биореактора, а не его режимом. Это заключение подтверждается также и литературными данными, свидетельствующими, что для крупных животноводческих хозяйств влияние температуры окружающей среды незначительно из-за положительного энергетического баланса [3].

Библиографический список

1. Гюнтер Л.И., Гольдфарб Л.Л. Метантенки. М.: Стройиздат, 1991. 128 с.
2. Друзьянова В.П. Ресурсосберегающая технология утилизации бесподстилочного навоза крупного рогатого скота в условиях Республики Саха (Якутия): автореф. дис. ... канд. техн. наук. Иркутск, 2004. 23 с.
3. Корзникова М.В. Стратегические аспекты устойчивого управления отходами животноводства и птицеводства в целях минимизации негативного воздействия на окружающую среду: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Москва, 2006. 21 с.
4. Коцюрбенко О.Р., Ножевникова А.Н., Заварзин Г.А. Анаэробное разложение органического вещества психрофильными микроорганизмами // Журнал общей биологии. 1992. Т. 53. С. 159-175.
5. Шеина О.А., Сысоев В.А. Биохимия процесса производства биогаза как альтернативного источника энергии // Вестник ТГУ. 2009. Т. 14, вып. 1. С. 73-76.
6. Kotsurbenko O.R. Trophic interactions in the methanogenic microbial community of low-temperature terrestrial ecosystems // FEMS Microbiol. Ecol. 2005. V. 53. P. 3-12.
7. Schulz H., Eder B. Biogas-Praxis: Grundlagen, Planung, Anlagenbau / Freiburg: Oekobuch. 2001. 147 s.
8. Solera R., Romero L.I., Sales D. Analysis of the methane production in thermophilic anaerobic reactors: use of autofluorescence microscopy // Biotechnol. Lett. 2001. V. 23, № 22. P. 1889-1892.

Сведения об авторах

1. **Соболева Ольга Михайловна**, кандидат биологических наук, доцент кафедры технологии хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, ФГБОУ ВПО Кемеровский ГСХИ, г. Кемерово, ул. Марковцева, 5. Тел.: (3842) 60-45-70, e-mail: meer@yandex.ru.
2. **Курбанова Марина Геннадьевна**, кандидат технических наук, зав. кафедрой технологии хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, ФГБОУ ВПО Кемеровский ГСХИ, г. Кемерово, ул. Марковцева, 5. Тел.: (3842) 60-45-70.
3. **Гаазе Зоя Владимировна**, аспирант кафедры технологии хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, ФГБОУ ВПО Кемеровский ГСХИ, г. Кемерово, ул. Марковцева, 5. Тел.: (3842) 60-45-70.

В статье показаны перспективы использования процесса анаэробной переработки навоза сельскохозяйственных животных в биогаз в условиях регионов с холодным климатом. Доказана возможность и целесообразность использования психрофильного режима работы биореактора. Подтверждена необходимость использования

подстилочного навоза крупного рогатого скота для поддержания оптимальных условий метаногенеза. Установленный срок протекания процесса переработки отходов в психрофильном режиме больше, чем в мезофильном. Однако энергетические расходы при этом, напротив, меньше при низких температурах.

O. Soboleva, M. Kurbanova, Z. Gaaze

CONDITIONS OF COURSE OF METHANOGENESIS IN REGIONS WITH COLD CLIMATE

Keywords: *cattle breeding waste; psychrophilic mode; methanogenesis; biogas.*

Authors' personal detail

1. **Soboleva Olga Mikhailovna**, candidate of biological sciences, associate professor, department of technology of storage and processing of agricultural products, Federal State Budget-funded Educational Establishment of Higher Professional Education Kemerovo State Agrarian Institute, Kemerovo, str. Marcovceva, 5. Phone: (3842) 60-45-70, e-mail: meer@yandex.ru.
2. **Kurbanova Marina Gennadievna**, candidate of technical sciences, head of the department of technology of storage and processing of agricultural products, Federal State Budget-funded Educational Establishment of Higher Professional Education Kemerovo State Agrarian Institute, Kemerovo, str. Marcovceva, 5. Phone: (3842) 60-45-70.

3. *Gaaze Zoya Vladimirovna*, post-graduate student of the department of technology of storage and processing of agricultural products, Federal State Budget-funded Educational Establishment of Higher Professional Education Kemerovo State Agrarian Institute, Kemerovo, str. Marcovceva, 5. Phone: (3842) 60-45-70.

Currently, the problem of processing of animal waste products is extremely important. The article shows the prospects of the use of the process of anaerobic digestion of animal manures in a biogas plant in the conditions of the regions with a cold climate. Prove the possibility and advisability of using psychrophilic mode of bioreactor.

© Соболева О.М., Курбанова М.Г., Гаазе З.В.

Confirmed the need to use the litter cattle dung for maintaining optimal conditions of methanogenesis. The deadline of the process of waste processing in психрофильном mode more than in mesophilic. However, the energy expenses for it, on the contrary, is less than at low temperatures.

УДК 631.344:631.1(470.57)

Э.Р. Хасанов

ИНКРУСТАЦИЯ СЕМЯН ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР И РАЗРАБОТКА КОНСТРУКЦИИ БАРАБАННОГО ПРОТРАВЛИВАТЕЛЯ-ИНКРУСТАТОРА СЕМЯН

Ключевые слова: защита растений от болезней и вредителей; инкрустация семян; поток аэрозоля; использование инкрустатора семян.

Обработка семян является необходимым и эффективным мероприятием по защите растений от болезней и вредителей [1]. Обработка семян средствами защиты от вредных организмов и средствами, стимулирующими рост и развитие растений, абсолютно необходима, если ставится задача получить высокий и качественный урожай сельскохозяйственных культур. Подготовка семенного фонда осуществляется, как правило, в зернохранилище. Зерно, находящееся в зернохранилищах, имеет богатую патогенную микрофлору, среди которых преобладают возбудители различных видов головни, гельминтоспориозной и фузариозной гнилей, септориоза, различных пятнистостей, плесневения семян. Всего с семенами передается свыше 60% возбудителей опасных болезней. В условиях, когда практически повсеместно нарушаются севообороты, тысячи гектар пахотной земли не обрабатываются, отсутствуют устойчивые к головне и корневым гнилям сорта, единственным средством, позволяющим избежать больших потерь от болезней и вредителей, является протравливание. Как правило, в России в крупных хозяйствах протравливается около 60% семян, в фермерских хозяйствах – 40%. В борьбе с вирусными болезнями растений пшеницы, ячменя и овса и вредителями (злаковые тли) надежнее, экономически выгоднее и экологически безопаснее ежегодно проводить предпосевное обеззараживание семян,

чем многократные опрыскивания посевов контактными (пиретроидные) и системными (фосфорорганические, карбаматные) ацидами, так как к последним у многих вредителей очень быстро развивается резистентность, значительно снижающая эффективность проводимой обработки [2]. На сегодняшний день, из-за сложного экономического положения хозяйств, трудно добиться протравливания семян в полном объеме [3]. Возможный выход из создавшегося положения – дифференцированный подход к обработке семян, интегрированное применение, как традиционных химических протравителей, так и современных биологических, физических и других методов борьбы с болезнями с учетом экспертизы семян и почвы.

В настоящее время основной метод протравливания – использование химических пестицидов. Он позволяет снижать потенциальные потери урожая на 50-55%, что и определяет его преимущественное использование в системах защиты растений при высокой коммерческой выгоде. Не отрицая ряда достоинств химических пестицидов, не следует забывать и о негативных последствиях его использования. Резкое возрастание интенсивности загрязнения окружающей среды и снижение качества сельскохозяйственной продукции в результате применения химических пестицидов послужило мощным стимулом внедрения биологического метода в практику защиты растений во всех

странах мира, основой которого являются микроорганизмы и их метаболиты. Действующие агенты биопрепаратов являются компонентами природных биоценозов, что объясняет их безопасность для окружающей среды, человека, теплокровных животных, птиц, рыб и полезной энтомофауны. Экологическая биотехнология с использованием микроорганизмов, несомненно, предоставляет человечеству большие возможности в оздоровлении биосферы и в получении более качественных продуктов питания, в снижении энергоемкости сельскохозяйственного производства. Однако применение агрохимикатов и биопрепаратов не является взаимоисключающим и их совместное использование в сельском хозяйстве более эффективно [4].

Помимо мер по защите растений значение имеет обеспечение сбалансированного питания растений с учетом применения биологических препаратов. Традиционные методы поддержания баланса питательных элементов предусматривают внесение удобрений непосредственно в почву, при котором значительная их часть не используется и выносится из зоны питания растений, что требует применения повышенных доз и практически делает невозможным балансировку питания по микроэлементам. Локализовать и оптимизировать зону питания возможно при инкрустации семян, при котором питательные элементы наносятся непосредственно на поверхность зерна и образуют оболочку, которая растворяется в почве по мере поступления влаги. 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 ветро-решетных машинах, триерах, пневмостолах, калибровка, инкрустация, хранение в металлических хранилищах или мешках. Установка машин осуществляется на одном или нескольких уровнях. При этом оборудование устанавливается на металлических модулях прямоугольной формы и зачастую включает: приемники зернового вороха производительностью по 15 т/ч; склад для промежуточного хранения предварительно очищенного зерна из бункеров вместимостью по 100 т; сушилки для сушки семян с 30 до 13%, а также установки для подготовки семян производительностью по 2,8 т/ч и установки для инкрустирования семян производительностью до 4 т/ч. 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 настоящий момент 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).

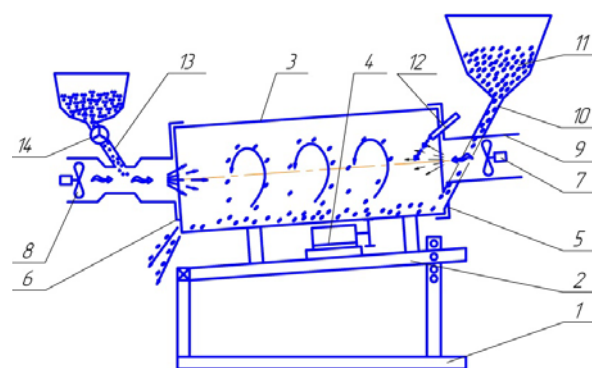


Рисунок 1
Протравливатель-инкрустатор семян

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 воздухопровод 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 воздухопровод 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. Производственные испытания показали равномерность обработки семян не менее 98% с производительностью в режиме протравливания – 10 т/час, в режиме инкрустации – 4 т/час. Равномерность обработки, то есть степень однородности содержания препарата на отдельных семенах в пределах одной партии рассчитывали как коэффициент вариации полноты протравливания отдельных семян. При этом применяли метод, основанный на экстракции тебуконазола из образцов или малых проб семян органическим растворителем с последующим количественным определением действующего вещества

газожидкостной хроматографией с использованием термоионного детектора [7, 8].



Рисунок 2

Лаборатория для определения показателей качества обработки

Отбор проб и подготовку средних образцов производили в соответствии с ГОСТ 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».

Опытный образец барабанного протравливателя-инкрустатора получил диплом второй степени и серебряную медаль на XXI специализированной выставке «Агрокомплекс» (15-18 марта 2011 г., г. Уфа); представлен на республиканском семинаре-совещании по уборке зерновых и зернобобовых культур, засыпке семян, посеву озимых (29 июля 2011 года, рисунок 3).



Рисунок 3

Диплом 2 степени XXI специализированной выставки «Агрокомплекс» и протравливатель-инкрустатор семян на республиканском семинаре-совещании в 2011 году



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 про-

ростка дефицит необходимых микро- и макроэлементов. Предпосевная инкрустация семян зерновых культур 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%. Внедрение в сельскохозяйственное производ-

ство рассмотренной технологии и опытной установки протравливателя-инкрустатора семян зерновых культур для широкого использования в хозяйственных условиях, имеющего по сравнению с аналогами минимальное травмирование посевного материала, гарантированно увеличит урожайность сельскохозяйственных культур.

Библиографический список

1. Семьнина Т.В. Высеять только протравленные семена! // Защита и карантин растений. 2008. № 8. С. 43.
2. Дринча В., Цыдендоржиев Б., Кубеев Е. Основные принципы предпосевого химического протравливания и физического обеззараживания семян [Электронный ресурс]. 2008. Режим доступа: <http://www.krestyanin.com/articles/23/>.
3. Теняев А.В., Донскова Н.М. Доброе семя – добрые всходы // Защита и карантин растений. 2004. № 3. С. 12-13.
4. Хасанов Э.Р., Байгускаров М.Х. Пути решения вопросов экологии при протравливании // Сборник научных трудов IV международной научно-практической конференции «Актуальные экологические проблемы». Уфа: БирГСПА, 2009. С. 247-250.
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 15.03.2011 г.).
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. 10 с.

Сведения об авторе

Хасанов Эдуард Рифович, кандидат технических наук, доцент кафедры сельскохозяйственных машин ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34. Тел.: (347) 228-08-71. E-mail: hasan_ed@mail.ru.

Обоснована необходимость протравливания и инкрустации семян зерновых культур в системе защиты растений от болезней и вредителей, приведена конструкция опытной уста-

новки барабанного протравливателя-инкрустатора семян, позволяющего в хозяйственных условиях с минимальным травмированием семян увеличить урожайность культур.

E. Hasanov

CEREAL SEED ENCHASING AND CONSTRUCTION DESIGNING OF A DRUM TREATER – SEED ENCHASER

Keywords: *diseaseless management; seed enchasing; mist spray; seed enchaser use.*

Authors' personal details

Hasanov Edward, Candidate of Technical Sciences, assistant professor of the Farm Machinery Chair, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education «Bashkir State Agrarian University». Ufa, 50-letiya Ocyabrya str., 34. Phone: (347) 228-08-71. E-mail: hasan_ed@mail.ru.

The article describes need for seed treatment and enchasing in the system of diseaseless management. There is an experimental drum treater –

seed enchaser, capable to increase crop yield with least seed damage.

© Хасанов Э.Р.

ОРОШАЕМЫЕ ЗЕМЛИ БАШКОРТОСТАНА И ИХ ЭФФЕКТИВНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

Ключевые слова: мелиорация земель; орошение; суммарное водопотребление; удобрения; эффективность; мониторинг земель.

Интенсивное развитие мелиорации в Республике Башкортостан началось с 1966 года, достигнув наибольших объемов в середине 80-х годов прошлого столетия. В то время площадь мелиорируемых земель составляла 197,1 тыс. га, в том числе 161,8 тыс. га орошаемых и 35,3 тыс. га осушаемых земель. Однако в годы реформирования всей экономической системы произошел спад не только в сфере сельского хозяйства, но и в мелиорации: к концу 2010 года мелиоративный фонд составил 68,0 тыс. га: 35,5 тыс. га орошаемых и 32,5 тыс. га осушаемых земель [2]. Известно, что орошаемые земли обеспечивают наибольшую отдачу при использовании их под интенсивные сельскохозяйственные культуры. Орошаемое земледелие отличается от неполивного тем, что в первом случае вода как фактор плодородия почвы и эффективное средство получения высоких и устойчивых урожаев доступно регулированию в соответствии с требованиями растений. При этом оказывается преобразующее воздействие на почву, повышает ее плодородие, раздвигает границы земледелия, расширяет для каждой зоны состав ценных высокопродуктивных культур. В связи уменьшением орошаемых площадей встает проблема их эффективного использования. На подавляющей части орошаемых земель возделываются кормовые культуры. Кормопроизводство на орошаемых землях позволяет решить такие важные проблемы как стабильное и устойчивое обеспечение кормами животноводства в разных почвенно-климатических условиях, а также улучшить качество кормов за счет возделывания ценных высокобелковых культур [1].

Пути повышения эффективности использования орошаемых земель республики таковы, что первой проблемой является обеспечение рациональной структуры посевных площадей. Для эффективного использования солнечной энергии плодородия почв целесообразно возделывать культуры с длинным вегетационным периодом: кукурузу, кормовую свеклу, суданскую траву, многолетние травы, а также использовать посевы промежуточных кормовых культур для получения второго урожая. Необ-

ходимо вводить интенсивные севообороты с относительно небольшим числом (для более короткой ротации и увеличения воздействия культур – восстановителей плодородия почвы) экономически выгодных, отзывчивых на орошение высокопродуктивных культур и сортов [3]. Вторая задача – введение научно обоснованных режимов орошения культур севооборота и плановое водопользование, соответствующее требованиям растений в воде при наименьших расходах ее на единицу продукции. Обычно при расчете суммарного водопотребления культур используют расчетные методы, использующие метеорологические показатели. С целью проверки возможности применения их в условиях Зауралья были сопоставлены величины суммарного водопотребления, рассчитанные по методам Н.И. Иванова и И.А. Шарова, с фактическим водопотреблением, полученным методом водного баланса (таблица 1). Почвы опытного участка – обыкновенный, среднемогучий, среднегумусный, тяжелосуглинистый чернозем. Содержание гумуса в пахотном слое 6,1%, фосфора – 4,7, калия – 16,1 мг на 100 г почвы, рН среды в среднем 6,7. Опытный участок расположен на прибрежном склоне, уклон участка колеблется от 0,002 до 0,01. Глубина залегания грунтовых вод более 10 м. Климат Зауральской степи резко континентальный. Средняя температура воздуха за год +2,5°C, за вегетацию +14,3°C. Годовое количество осадков 381 мм, за вегетацию – 180 мм. Продолжительность безморозного периода 115 дней. Сумма активных температур 2200-2300°C. 1990 и 1992 год были влажными (ГТК = 1,5), 1991 год – острозасушливым (ГТК = 0,5). Во все годы в первой половине вегетационного периода осадков было меньше, чем во второй половине. Полевые исследования проводились на средневозрастных люцерновых травостоях (4-6 год пользования). Люцерна – Чишминская 130, один из районированных сортов, синегибридный сортотип, засухоустойчивый, зимостойкий и среднеспелый. Агротехника была общепринятой для зоны исследований. Из таблицы видно, что расчетные методы дают завышенные результаты, и их использование при расчете

режима орошения приводит к экономически и экологически неоправданному завышению оросительных норм.

Предлагается расчет суммарного водопотребления производить по формуле С.М. Ал-

патьева, используя биоклиматические коэффициенты, учитывающие региональные особенности. В следующей таблице приведены показатели, характеризующие эффективность орошения люцерны в зависимости от режима орошения.

Таблица 1 Суммарное водопотребление, определенное различными методами, мм

Метод	Суммарное водопотребление, мм
Водного баланса	348,8
И.А. Шарова	439,0
Н.И. Иванова	563,4

Таблица 2 Коэффициенты водопотребления и эффективности орошения люцерны при различных режимах орошения

Предполивной порог влажности	Коэффициент водопотребления, м ³ /т		Коэффициент эффективности орошения, т/1000м ³	
	без удобрений	P ₇₀ K ₃₀	без удобрений	P ₇₀ K ₃₀
65-70% НВ	733	617	1,56	2,09
70-75% НВ	675	520	2,01	2,75
75-80% НВ	636	476	1,91	3,03

При увеличении предполивного порога влажности, т.е. улучшении условий водообеспечения растений, потребление воды на производство единицы продукции уменьшается. А коэффициент эффективности орошения ведет себя по-разному: на вариантах без удобрений наибольшая эффективность достигнута при предполивном пороге влажности на уровне 70-75%, а на вариантах с удобрениями дозой P₇₀ K₃₀ – при предполивном пороге влажности на уровне 75-80% от наименьшей влагоемкости. Отсюда вытекает и третий метод повышения эффективности орошаемых земель – освоение рациональных систем удобрения культур в севообороте как важного условия повышения плодородия почв и урожаев, качества продукции экономного использования поливной воды и минеральных удобрений. Кроме существенного повышения урожайности применение минерального удобрения на опытах с люцерной оказало существенное влияние на высоту и среднесуточный прирост травостоя, которое по мере повышения дозы наблюдалось по всем укосам. Действие фосфорно-калийного удобрения сильнее проявилось на травах при орошении, т.е. при оптимальном увлажнении корнеобитаемого слоя почвы. В среднем за сезон высота люцерны и среднесуточный прирост при орошении оказались выше (соответственно на 17-25 см и 4-5 мм). Минеральные удобрения положительно влияли на густоту травостоя и на побегообразование люцерны. При совместном действии минеральных удобрений и орошения доля сохранившихся растений выше, чем на

неорошаемых участках. За счет внесения минеральных удобрений можно предотвратить резкое снижение густоты травостоя по мере старения трав. Минеральные удобрения повышают также способность люцерны к побегообразованию. Повышение интенсивности побегообразования с увеличением доз удобрений наблюдалось по всем укосам как на орошаемом, так и неорошаемом участках.

Еще одним резервом повышения эффективности орошаемых земель является магнитная активация поливной воды. Опыты, проведенные с использованием магнитных аппаратов АМОВ-3М при поливе люцерны в Башкирском Зауралье, показали, что в вариантах с удобрениями повышение урожайности составило 5%, а без удобрений была получена урожайность сена 46,2 ц/га при контроле 18,6 ц/га. При использовании магнитных аппаратов, разработанных Р.А. Алмаевым, получена прибавка урожая капусты от 10,7 до 22,5%, моркови от 10,3 до 21,0% во время производственных опытов в совхоз-заводе «Дмитриевский» Уфимского района республики [4].

К другим методам, позволяющим повысить отдачу орошаемых земель, относятся: применение совершенных, дифференцированных с учетом почвенных условий, предшественников и требований культуры способов обработки почвы; поддержание на высоком уровне мелиоративного состояния орошаемых земель, предупреждение засоления, заболачивания и эрозии; применение интенсивных систем

ухода за посевами, предупреждающих появление вредителей, болезней, сорняков, почвенной корки, уплотнения почвы; создание полевых защитных лесных полос для улучшения микроклимата орошаемого поля и повышения эффективности всей системы. В современных условиях при наличии большого количества разноплановой информации качественное и оперативное

управление мониторингом мелиорируемых земель требует применения современных информационных средств (система спутникового позиционирования, географические информационные системы – ГИС и т.д.). Проведение мониторинга на основе этих технологий позволит повысить эффективность использования орошаемых земель.

Библиографический список

1. Докучаева Л.М., Усанина Т.В. Мониторинг орошаемых земель // Пути повышения эффективности орошаемого земледелия: сб. ст. ФГНУ «РосНИИПМ». Новочеркасск: ООО «Геликон», 2009. Выпуск 41. С. 11-17.

2. Комиссаров А.В., Ковшов Ю.А., Ишбулатов М.Г. Мониторинг мелиорируемых земель в Республике Башкортостан // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. 2011. № 10.

3. Приходько В.Е. Орошаемые степные почвы: функционирование, экология, продуктивность. М.: Интеллект, 1996. 180 с.

4. Алмаев Р.А., Ишбулатов М.Г., Курамшин Д.В. Магнитная активация воды в дождевальными машинах // Мелиорация и водное хозяйство. 2004. № 3. С. 23-24.

Сведения об авторах

1. ***Ишбулатов Марат Галимьянович***, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, заведующий кафедрой кадастра недвижимости и геодезии, ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34. Тел.: 8 (347) 252-72-52, адрес эл. почты: img63@mail.ru.

2. ***Хасанова Гульфия Раилевна***, ассистент кафедры кадастра недвижимости и геодезии, ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34. Тел.: 8 (347) 228-08-71, адрес эл. почты: hasanova_gulfiya@bk.ru.

Рассмотрено состояние мелиоративных земель республики, причины уменьшения орошаемых площадей, пути эффективного использования орошаемых земель. Опытным путем

обоснованы режимы орошения сельхозкультур. Обоснована необходимость проведения мониторинга мелиорируемых земель.

M. Ishbulatov, G. Khasanova

IRRIGATED LANDS OF BASHKORTOSTAN REPUBLIC AND THEIR EFFICIENT USE

Keywords: land improvement; irrigation; fertilizer; efficiency; total water; land monitoring.

Authors` personal details

1. ***Ishbulatov Marat***, candidate of agricultural science, associate professor, the Head of Real Estate cadastre and Geodesy Chair, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education «Bashkir State Agrarian University». Ufa, 50-letiya Octyabrya str., 34. Phone: 8 (347) 2527252, e-mail: img63@mail.ru.

2. ***Khasanova Gulfiya***, assistant of Real Estate cadastre and Geodesy Chair, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education «Bashkir State Agrarian University». Ufa, 50-letiya Octyabrya str., 34. Phone: 8 (347) 2280871, e-mail: hasanova_gulfiya@bk.ru.

The condition of reclaimed lands of Bashkortostan Republic and the reasons of reducing of irrigation lands are considered in this article. The effec-

tive use of irrigated lands is considered. Modes of crop irrigation are experimentally justified. The necessity of reclaimed lands monitoring is justified.

© Ишбулатов М.Г., Хасанова Г.Р.

О ПРОБЛЕМАХ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ЗЕМЕЛЬ В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

Ключевые слова: экономический механизм защиты земель; качество земель; рациональное использование земель; землеустройство; земельный кадастр, мониторинг земель; нарушенные земли.

Введение. Накоплен богатый научный и производственный опыт защиты земель от деградации и повышения их продуктивности в условиях централизованной и плановой системы управления агропромышленным комплексом, бесплатного землепользования, монополии государственной собственности на землю с преобладанием крупных сельскохозяйственных предприятий. В процессе социально-экономических преобразований в стране создана новая экономическая система, основанная на рыночных отношениях. В ходе реформ сокращены объемы работ по мелиорации земель и защите почв от эрозии, ослаблено внимание сохранению и повышению плодородия почв. В результате этого происходит деградация земель. В этих условиях совершенствование организационно-экономического механизма защиты земель сельскохозяйственного назначения от деградации имеет исключительно большое научное и практическое значение.

Целью исследования является изучение проблем повышения качества земель и совершенствование организационно-экономического механизма защиты от деградации земель сельскохозяйственного назначения как основы стабилизации и развития всего сельскохозяйственного производства в условиях формирующихся рыночных отношений и различных форм хозяйствования на земле. Республика Башкортостан обладает значительным земельным потенциалом. Общая территория республики составляет 14,3 млн. га, основную долю земельного фонда занимают земли сельскохозяйственного назначения (7733,6 тыс. га или 54,1%). В составе земель сельскохозяйственного назначения преобладают сельхозугодья, площадь которых составляет 6702,4 тыс. га (86,7%), из них пашни 3498,8 тыс. га [1, 2]. По данным Государственного комитета РБ по землеустройству и земельным ресурсам площадь эрозионно-опасных сельскохозяйственных угодий по республике составляет 5658,7 тыс. га, из них пашни 3728,7 тыс. га. Площадь дефляционно-опасных сельскохозяйственных угодий состав-

ляет 1613,1 тыс. га, из них пашни 855,6 тыс. га. В земельном фонде сильноэродированные почвы, гумусовый горизонт которых снижен на 50% и больше, занимают 319 тыс. га, среднеэродированные со сниженным гумусовым горизонтом на 30-50% занимают 630 тыс. га. Кроме того, в республике выявлено более 2 тыс. растущих оврагов, которыми занято 16,6 тыс. га. Основная часть оврагов расположена на землях сельскохозяйственного назначения площадью 808 тыс. га. Анализ современного состояния земельных ресурсов показывает, что в составе сельскохозяйственных угодий наряду с эрозионными процессами происходят процессы переуплотнения почвенного профиля, сокращение мощности гумусового горизонта, переувлажнение и т.д.

Результаты исследования и выводы. Вся площадь пашни подвергается 2-4-кратному воздействию ходовых систем только тяжелых машин. Переуплотнение почв как результат воздействия тяжелой сельскохозяйственной техники увеличивается на фоне низкой культуры земледелия и в сочетании с другими видами деградации. Среди процессов уплотнения почв особую роль играет стилизация, особенно на орошаемых землях, когда почвы деградируют исключительно сильно, практически теряя свою структуру. Широкое распространение получила и такая форма деградации почвы как дегумификация. Вследствие уменьшения содержания гумуса на больших площадях происходит снижение плодородия почв. Длительные исследования изменения средней мощности гумусового горизонта показывают общую тенденцию его уменьшения в среднем на 6 см за период промежуточного обследования. Процессу дегумификации подвержены все почвы пахотных угодий. На разных почвах в разных зонах ежегодные потери гумуса составляют 0,2-1,8 т/га пашни [4]. В республике 205,9 тыс.га сельхозугодий находятся в условиях избыточного увлажнения, из них 156,7 тыс.га (76,1%) составляют кормовые угодья и 49 тыс.га (23,8%) – пашня. Заболоченные земли

занимают 51,3 тыс.га. Преимущественно это кормовые угодья – 43,2 тыс.га (84,2%), остальное – пашня 8,1 тыс.га. (15,8%). Значительно расширились площади вторично заболоченных земель как на сельхозугодьях, так и занятых кустарниками и лесами и в населенных пунктах. Основными причинами переувлажнения почв является близкое залегание грунтовых вод, отсутствие водопрпускных сооружений [3, 5]. С учетом всего вышеизложенного для решения вопросов, касающихся рационального и эффективного использования земель, повышения плодородия почв необходимо разработать организационно-экономический механизм защиты земель от деградации, итогом чего должно стать формирование оптимальных агроландшафтов.

Основой организационно-экономического механизма защиты земель сельскохозяйственного назначения от деградации в условиях формирующихся рыночных отношений должны составлять землеустройство, экономическое стимулирование и экономическая ответственность за нарушения установленных режимов охраны и использования земель (рисунок 1). В целом по Российской Федерации разработано большое количество схем и программ по защите земель от деградации. До 90-х годов прошлого столетия такие схемы и программы разрабатывали специализированные государственные институты по землеустройству РосНИИгипрозем с участием различных НИИ, министерств и ведомств. Предусматриваемый схемой или программой комплекс мелиоративных противоэрозионных мероприятий включает: организационно-хозяйственные, агро-мелиоративные, лесомелиоративные, гидромелиоративные мероприятия.

Программы защиты земель от деградации разработаны применительно к условиям централизованного планирования крупных сельскохозяйственных предприятий. В условиях перехода к рыночным отношениям организация осуществления программ и организационно-экономический механизм реализации их предложений существенным образом изменились.

Основными направлениями *экономического стимулирования охраны земель* являются: возмещение убытков собственникам, землевладельцам, землепользователям и арендаторов земельных участков при изъятии сельскохозяйственных и лесных угодий для иных целей; обязательное возмещение ущерба за загрязнение земли, утрату плодородия почв, других ее

полезных качеств, выведение земель из сельскохозяйственного оборота, перевод пашни в менее продуктивные угодья; предоставление льгот по налоговым и арендным платежам, финансовой и кредитной поддержки собственникам, владельцам и землепользователям на инвестиции в сохранение плодородия почв.

По отношению к землепользователям, кроме возмещения убытков и упущенной выгоды, следует применять также льготы по налоговым и арендным платежам за землю. Зачисляемые в бюджет налоговые и арендные платежи предназначены в основном для финансирования мероприятий по охране земель, восстановлению их плодородия, материального стимулирования землепользователей и на социальное развитие территории. Поэтому необходимо: 1) установить размеры платежей за землю, чтобы они препятствовали созданию латифундий и в то же время, не создавали тяжелые налоговые и арендные нагрузки на сельскохозяйственных товаропроизводителей; 2) установить жесткий контроль за порядком взимания и поступления в бюджет платежей за землю, а также контроль за использованием этих средств.

Эффективным методом экономического стимулирования является предоставление финансовой и кредитной поддержки предприятий, осуществляющих землеохранные мероприятия, независимо от форм собственности. Предоставление льготных кредитов сроком на 5-10 лет в размерах, обеспечивающих приобретение дополнительной техники и семян многолетних трав, позволит вовлечь в оборот дополнительные площади пашни, улучшить кормовые угодья и тем самым увеличить объемы производства сельскохозяйственной продукции. При этом кредиты могут быть выделены в виде прямых поставок техники, семян и удобрений под согласованную программу улучшения использования земель.

Другой составляющей организационно-экономического механизма защиты земель сельскохозяйственного назначения от деградации является *экономическая ответственность за нарушение установленных режимов охраны и использования земель*. Законодательством предусмотрена экономическая защита сельскохозяйственных угодий от их изъятия для не-сельскохозяйственных целей в виде компенсационных платежей, которые должны обеспечивать возмещение потерь общества в целом и землевладельцев и землепользователей в частности.



Рисунок 1
 Модель формирования организационно-экономического механизма защиты земель сельскохозяйственного назначения от деградации

Экономическую ответственность необходимо устанавливать в рамках осуществления

государственного контроля использования и охраны земель в виде: наложения штрафных

санкций (за использование земли не по назначению, снижение почвенного плодородия, развитие эрозионных процессов, нарушение земельного законодательства); возмещения

ущерба, компенсации убытков землевладельцев и землепользователей, а также взыскания пени за несвоевременное внесение платы за землю.

Библиографический список

1. Государственный (национальный) доклад о состоянии и использовании земель в Республике Башкортостан в 2009 году. Уфа: Управление Федерального агентства кадастра объектов недвижимости по Республике Башкортостан, 2010. 381 с.

2. Отчет о состоянии и использовании земель сельскохозяйственного назначения Республики Башкортостан за 2008 год. Уфа: Управление по землеустройству при Министерстве сельского хозяйства Республики Башкортостан, 2009. 71 с.

3. Габбасова, И.М. Деградация и рекультивация почв Башкортостана [Текст] / Под редакцией чл.-корр. АН РБ, проф. Ф.Х. Хазиева. Уфа: Гилем, 2004. 284 с.

4. Стафийчук И.Д., Янбухтин Н.Р. Правовые и организационно-экономические основы управления земельными ресурсами. Уфа, 2006. 252 с.

5. Кутлияров А.Н. Защита почв от деградации в Республике Башкортостан // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. 2006. № 9. С. 74-76.

Сведения об авторах

1. **Кутлияров Амир Наилевич**, кандидат экономических наук, доцент кафедры землеустройства, ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, e-mail: Kutliarov-A@mail.ru.

2. **Кутлияров Дамир Наилевич**, кандидат технических наук, доцент кафедры природообустройства, строительства и гидравлики, ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, e-mail: Kutliarov-D@mail.ru.

Разработана модель формирования организационно-экономического механизма защиты земель от деградации в условиях формирую-

щихся рыночных отношений и различных форм хозяйствования на земле.

A. Kutlijarov, D. Kutlijarov

ABOUT PROBLEMS OF IMPROVEMENT OF QUALITY OF THE EARTHS IN REPUBLIC BASHKORTOSTAN AND THE WAY OF THEIR DECISION

Keywords: *the economic mechanism of protection of the earths; quality of the earths; rational use of the earths; land management; a ground cadastre; monitoring of the earths; the broken earths.*

Authors' personal details

1. **Kutlijarov Amir**, Candidate of economic sciences, Associate professor of the land management Chair, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education «Bashkir State Agrarian University». Ufa, 50-letiya Otyabrya str., 34. E-mail: Kutliarov-A@mail.ru.

2. **Kutlijarov Damir**, Candidate of technical sciences, Associate professor of the natural arrangement, constructions and hydraulics Chair, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education «Bashkir State Agrarian University». Ufa, 50-letiya Otyabrya str., 34. E-mail: Kutliarov-D@mail.ru.

The model of formation of the organizational-economic mechanism of protection of the earths from degradation in the conditions of formed mar-

ket relations and various forms of managing on the earth is developed.

© Кутлияров А.Н., Кутлияров Д.Н.

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОБУСЛОВЛЕННОСТЬ МЕЖПОПУЛЯЦИОННОЙ ГЕНЕТИЧЕСКОЙ ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ ДУБА ЧЕРЕШЧАТОГО НА ЮЖНОМ УРАЛЕ

Ключевые слова: генетическая структура; экологические факторы; аллозимные маркеры; электрофоретический анализ.

Введение. В последние десятилетия наблюдается ухудшение состояния насаждений дуба черешчатого на Южном Урале. В этой связи актуальным является исследование факторов, в том числе экологических, обуславливающих изменения в генофонде вида и воздействующих на сложившиеся в ходе микроэволюции генетическое разнообразие и дифференциацию популяций.

Цель исследования – при помощи аллозимных генетических маркеров изучить воздействие экологических условий обитания на генетическое разнообразие и дифференциацию популяций дуба черешчатого на Южном Урале.

Материалы и методы. Для изоферментного анализа использован полиакриламидный гель-электрофорез [3, 4]. Изучены частоты аллелей 11 популяций из Оренбургской области (пробная площадь условно названа Orb), Зианчуринского (Abz), Зилаирского (Zlr), Куюргазинского (Kmr), Кугарчинского (Ymg), Архангельского (Azv1, Azv 2), Уфимского (Ufa), Бирского (Bir), Татышлинского (Tts) районов Башкортостана и Пермской области (объединенная выборка Prm1,2), расположенные в характерных для дуба черешчатого условиях местообитания. Исследованы также 3 популяции из экологически экстремальной для вида экологической среды, находящиеся на территории Бурзянского (пробная площадь Brz), Баймакского (объединенная выборка Bmk1,2) и Белорецкого (Inz) районов. Гистохимическое выявление зон ферментативной активности в гелях осуществлено по стандартным методикам [1]. Для выделения изоферментов использованы зимние почки. Статистическая обработка результатов анализа осуществлена с применением компьютерной программы BIOSYS-1 [5]. Детальное описание методов экстракции и электрофоретического разделения аллозимов были приведены ранее [2].

Результаты исследований и их обсуждение. Вычисление параметра уровня межпопуляционной дифференциации F_{ST} для 5 использованных полиморфных локусов (таблица 1) показало, что из совокупной генетической изменчивости к внутривыборочной составляющей относится 9,7% ($F_{ST} = 0,097$). При этом изменения параметра по отдельным локусам доходят до уровня $F_{ST} = 0,151$. Этот уровень является сравнительно высоким для других видов растений с такими же, как у дуба черешчатого, биоэкологическими свойствами [2].

Таблица 1 Параметры F -статистики Райта у дуба черешчатого

Локусы	F_{IS}	F_{IT}	F_{ST}
Skd-1	-0,021	0,042	0,062
Fdh-1	0,164	0,290	0,151
Aap-1	0,168	0,217	0,059
Lap-2	0,110	0,211	0,114
Dia-1	0,175	0,229	0,066
В среднем:	0,139	0,223	0,097

При анализе одновременно всех 14 выборок не выявлено существование каких-либо закономерностей между уровнем дифференциации популяций и расстояниями между ними. Вычисленный коэффициент корреляции ($r = 0,06$) был статистически недостоверным. Нами проведен анализ изменений частот аллелей по градиентам (север-юг, запад-восток), но выраженных тенденций клинального изменения частот аллелей не обнаружено. В то же время наблюдается тенденция относительной близости частот аллозимов некоторых выборок, находящихся в относительной географической близости друг от друга (группы Orb/Abz, Zlr/Kmr, Tts/Prm1,2, Azv1/Azv2). Генетически близкими между собой по частотам аллелей

оказались и три насаждения дуба черешчатого (Tts, Prm1 и Prm2), расположенные в зоне хвойно-широколиственных лесов на севере Башкортостана и примыкающей части Пермской области. В то же время они генетически существенно отличаются от других популяций Башкирского Предуралья Orb, Abz, Zlr, Kmr, Ymg, Azv1, Azv 2, Ufa, Bir. Без учета выборок Tts, Prm1 и Prm2 параметр межпопуляционной подразделенности F_{ST} снижается от 0,070 до 0,54. Построение дендрограммы позволило выявить, что популяции региона кластеризуются на 2 группы. Южные популяции Orb, Abz, Zlr, Kmr, расположенные на Зилаирском плато, отличаются друг от друга всего на уровне $F_{ST} = 0,027$. Другая совокупность насаждений широколиственно-лесной зоны, расположенной на более обширном пространстве Башкирского Предуралья (Ymg, Azv1, Azv 2, Ufa, Bir), также генетически относительно мало дифференцирована ($F_{ST} = 0,039$).

Далее нами были идентифицированы выборки, нарушающие закономерную географическую структурированность популяций. Ими оказались выборки, взятые из экологических условий, нехарактерных для произрастания дуба черешчатого, и представляющие малые по объему популяции на границе ареала – Inz, Brz, Vm1,2, Prm1,2. Их дифференциация выражена в намного большей степени - $F_{ST} = 0,112$.

Местообитание Inz расположено на каменистом крутосклоне и, видимо, представляет наиболее восточную популяцию в пределах Южного Урала (Белорецкий район Башкортостана), не считая отдельных изолированных древостоев с несколькими десятками деревьев. Имеющиеся здесь дубы имеют форму извилистого многоствольного кустарника и, видимо, сильно угнетены жесткостью экологических условий.

Дуб черешчатый на пробной площади Brz, также представляющий одну из крайних популяций на восточной границе ареала вида, имеет

нехарактерную стланиковую форму, высота которой, видимо, определяется высотой снежного покрова.

Дубы популяции Vm находятся на значительном удалении от восточной границы ареала вида и отделены от дубняков западного макросклона южно-уральских гор полосой березовых и сосново-березовых лесов шириной более 100 км и, таким образом, представляет пример жесткой географической изоляции. Участок Vm1, расположенный на восточном склоне хр. Ирандык, представляет собой выдел березового насаждения, где экземпляры дуба черешчатого входят в состав древостоя в качестве примеси. Стволы деревьев извилисты, они небольшого размера. Нами здесь обнаружены 27 компактно расположенных особей репродуктивного возраста, а также разновозрастный подрост. Экологические условия в местообитании (горная лесостепь) отличаются от условий, в которых дуб черешчатый обитает в основной части ареала и где расположено большинство других популяций (богатые хорошо дренированные почвы в зоне широколиственных лесов, более мягкие климатические условия). Насаждение Vm2, включающее всего 7 деревьев, находится в еще более жестких экологических условиях резко континентального и крайне засушливого климата степей Башкирского Зауралья.

Крайне угнетенный вид и нехарактерный для дуба черешчатого габитус деревьев популяций Inz, Brz и Vm свидетельствует об экстремальности для них средовых (экологических) факторов местообитаний. Своеобразие выборок по частотам аллелей изоферментных локусов свидетельствует о том, что такая изменчивость имеет генетическую природу. Учет выявленных закономерностей представляется перспективным для организации экологически ориентированного лесокультурного и лесосеменного дела дуба черешчатого в Башкортостане.

Библиографический список

1. Корочкин Л.И., Серов О.Л., Пудовкин А.И. и др. Генетика изоферментов. М.: Наука, 1977. 275 с.

2. Янбаев Ю.А., Байрамгулов Н.Р., Редькина Н.Н. и др. Межпопуляционная дифферен-

циация родиолы ирмельской (*Rhodiola iremelica* Boriss., *Crassulaceae*) на Южном Урале // Генетика. 2007. Т. 43. № 11. С. 1565-1570.

3. Davis B.J. Disc electrophoresis. 11. Methods and application to human serum proteins

// Ann. New York Acad. Sci. 1964. V. 121. P. 404-427.

4. Ornstein L. Disc-electrophoresis. I. Background and theory // Ann. New York Acad. Sci. 1964. V. 121. P. 321-349.

5. Swofford D.L., Selander R.B. BIOSYS-1: a FORTRAN program for the comprehensive analysis of electrophoresis data in population genetics and systematics // J. Heredity. 1981. V. 72. P. 281-283.

Сведения об авторах

1. **Габитова Айгуль Айдаровна**, аспирант кафедры лесоводства и ландшафтного дизайна ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34. Тел.: 89196079888, e-mail: abigabi@yandex.ru.

2. **Боронникова Светлана Витальевна**, доктор биологических наук, профессор кафедры ботаники и генетики растений ФГБОУ ВПО «Пермский государственный национальный исследовательский университет», г. Пермь, ул. Букирева, 15. Тел. 89125929646, e-mail: SVBoronnikova@yandex.ru.

3. **Ямбаев Юлай Аглямович**, доктор биологических наук, профессор кафедры лесоводства и ландшафтного дизайна ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34. Тел.: 89061071134, e-mail: yanbaev_ua@mail.ru.

При помощи аллозимных генетических маркеров изучено воздействие экологических условий обитания на генетическое разнообразие и дифференциацию популяций дуба черешчатого на Южном Урале. Установлено, что

краевые популяции, существующие в экологически гетерогенной среде, обладают сравнительно высокой межпопуляционной изменчивостью изоферментных локусов.

A. Gabitova, S. Boronnikova, Y. Yanbaev

ECOLOGICAL IMPACT ON GENETIC VARIATION AMONG POPULATIONS OF PENDICULATE OAK IN THE SOUTHERN URALS

Keywords: genetic structure; ecological factors; allozyme markers; electrophoretic analysis.

Authors' personal details

1. **Gabitova Aygul**, post-graduate student of the Chair of Forestry and Landscape Design, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education «Bashkir State Agrarian University». Ufa, 50-letiya Otyabrya str., 34. Phone: 89196079888. E-mail: abigabi@yandex.ru.

2. **Boronnikova Svetlana**, Doctor of Biological Sciences, Professor of the Chair of Botany and Genetics of Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education «Perm State National Research university», Perm, Bukireva str.-15. Phone 89125929646, e-mail: SVBoronnikova@yandex.ru.

3. **Yanbaev Yulaiy**, Doctor of Biological Sciences, Professor of the Chair of Forestry and Landscape Design, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education «Bashkir State Agrarian University». Ufa, 50-letiya Otyabrya str., 34. Phone 89061071134. E-mail: yanbaev_ua@mail.ru.

An impact of ecological conditions of habitat of pendiculate oak on its genetic variation and differentiation of population is studied by using allozyme genetic markers. It was revealed that popula-

tions on margins of are of distribution have relatively high level of interpopulation variability of isozymes.

© Габитова А.А., Боронникова С.В., Ямбаев Ю.А.

БИОАККУМУЛЯЦИЯ ТЕХНОГЕННЫХ МЕТАЛЛОВ В РАЗЛИЧНЫХ ОРГАНАХ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ (*Pinus sylvestris* L.) НА ПРОМЫШЛЕННО ЗАГРЯЗНЕННЫХ ТЕРРИТОРИЯХ В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН

Ключевые слова: сосна обыкновенная; металлы; аккумуляция.

Развитие растений сосны обыкновенной в экстремальных техногенных лесорастительных условиях (ЛРУ) сопряжено с действием техногенных эксгалатов. Необходимо отметить, что экотоксиканты оказывают негативное воздействие на растения, вследствие избыточного накопления ряда химических элементов в органах и тканях. Сосна обыкновенная, отличающаяся исключительной эврибионтностью, используется в «зеленом строительстве» повсеместно, поскольку способна выполнять средозащитные функции круглый год [1, 2, 3, 4, 5]. Для анализа содержания отдельных элементов в почвах и растениях отобранные образцы высушивались до воздушно-сухого состояния, затем готовились навески (по 2,0 г). Содержание элементов в растительных образцах и в почвогрунтах определялось в аналитической лаборатории Института геологии РАН (г. Москва) методом масс-спектрометрии с индуктивно-связанной плазмой – ICP-MS (PLASMA QUAD PQ2-TUR-

BO PLUS, USA). Содержание отдельных элементов выражалось как массовая доля примесей – в частях на миллион (ppm).

Нами был проведен цикл исследований по изучению особенностей биоаккумуляции некоторых техногенных элементов сосной обыкновенной. Необходимо отметить, что состав определяемых металлов в растительных образцах и почвогрунтах различается вследствие особенностей загрязнения окружающей среды, либо геохимического фона исследуемой территории. Кроме того, растения сосны, развивающиеся на отвалах Сибайского филиала Учалинского ГОК (СФ УГОК) имеют незначительные линейные размеры – их высота не превышает 2 м, поэтому в ходе проведения аналитических работ нами изучалось содержание металлов в смешанных образцах побегов и коры. Результаты этих исследований по определению биоаккумулятивных свойств сосняков представлены в таблицах 1-3.

Таблица 1 Содержание техногенных элементов (ppm) в органах *Pinus sylvestris* L. при произрастании на отвалах бурогоугольного месторождения г.Кумертау

Элементы (ppm)	Наименования образцов для анализов					
	ассимиляционные органы (хвоя)	побеги	кора (на высоте 1,3 м)	корни	грунт под насаждением	грунт необлесенного участка
Cu	0	0	0	0	0	0
Zn	0	0	0	0	0	11±3,4
Mn	618,7±78,9	204±11,3	62±4,9	130±20,4	514±152,7	991±267,2
Cd	следы	0,41±0,08	0,14±0,01	1±0,16	следы	5,4±1,1
Sr	11,6±2,1	14,6±2,4	9,5±1,0	22±2,8	55±14,2	181±49,0
Ni	0	0	0	0	2310±218	876±216,7
Cr	48±4,3	14±1,8	0	71±9,3	238±30,4	15±0,6
Pb	4±0,87	1,3±0,2	следы	23±3,0	10±3,0	1,5±0,4
Hg	0,07±0,01	0,003±0,0007	0	0,03±0,006	0,04±0,003	0,03±0,0041
Итого:	682,37	234,313	71,64	247,03	3072,04	2080,93

Содержание марганца в различных органах сосны колеблется в пределах от 62 (кора) до 618,7 ppm (хвоя). В корневой системе сосны обыкновенной накапливается лишь десятая часть марганца (не более 130 ppm). В побегах содержится более 200 ppm марганца. Суммарное содержание марганца в органах древесных растений достаточно велико, однако нельзя утверждать, что именно этот металл является основным загрязнителем данного техногенного ландшафта. Благодаря высокой металлаккумуля-

лирующей способности сосны по отношению к марганцу, в грунтах под насаждением содержится 514 ppm металла, что значительно меньше по сравнению с грунтами необлесенного участка – 991 ppm.

При произрастании на отвалах Кумертауского бурогоугольного разреза (КБР) основная масса хрома накапливается в корневой системе сосны обыкновенной – 71 ppm. Несколько меньшее количество хрома концентрируется в хвое сосны (48 ppm) и побегах (14 ppm). Необ-

ходимо отметить тот факт, что в коре сосны хром не концентрируется. Несмотря на значительное количество хрома, накапливающееся в растениях, его количество в почвогрунтах под насаждением значительно выше, чем в грунтах открытого необлесенного участка – 238 и 15 ppm соответственно. Установлено, что в органах сосны обыкновенной стронций накапливается в значительных количествах, исчисляемых десятками ppm. Следует отметить, что стронций в максимальной степени накапливается в корневой системе и побегах – 22 и 14,6 ppm соответственно, а в наименьшей степени – в коре и хвое сосны обыкновенной (9,5 и 11,6 ppm). Факт достаточно высокой аккумуляционной способности сосны по отношению к стронцию стал основой для снижения количества этого металла в почвогрунтах под насаждениями до значения 55 ppm по сравнению с отвальными грунтами, где количество данного металла составило 181 ppm.

В ходе проведения анализов по определению свинца в различных органах сосны обыкновенной было установлено, что данный элемент содержится в корневой системе (23 ppm), хвое (4 ppm) и побегах (1,3 ppm). В коре сосны обыкновенной свинец не определяется. Вероятно, защитные механизмы сосны обыкновенной обеспечивают депонирование металла в корневой системе растения и не допускают проникновения и распределения свинца по растительному организму. На фоне аккумуля-

ции растениями сосны некоторого количества свинца, его содержание в почвогрунтах под насаждением значительно превышает аналогичный показатель для грунтов необлесенного участка отвалов КБР – 10 и 1,5 ppm. Анализируя данные о количественном содержании кадмия в различных органах сосны обыкновенной отмечено, что накопление этого элемента происходит в корневой системе (1 ppm), побегах (0,41 ppm) и коре (0,14 ppm). В хвое кадмий содержится лишь в следовых количествах. Несмотря на незначительное количество кадмия в растениях содержание данного элемента в почвогрунтах под насаждением оценивается как следовое, при этом количество металла в почвогрунтах открытого необлесенного участка составляет 5,4 ppm, что превосходит суммарное количество кадмия в целом растении более чем в 3 раза. Суммарное содержание ртути в растениях сосны, произрастающей на отвалах КБР, не превышает 0,11 ppm. Наибольшее количество данного металла концентрируется в хвое и корневой системе сосны – 0,07 ppm или около 70% и 0,03 ppm или около 30%. Ничтожно малое количество ртути накапливается в побегах сосны (0,003 ppm) при этом в коре ртути не обнаруживается. В почвогрунтах под насаждением и на открытых участках отвалов содержание ртути достоверно не различается и составляет около 40% от суммарного содержания данного металла в растениях.

Таблица 2 Содержание техногенных элементов (ppm) в органах сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) при произрастании на отвалах медно-колчеданного месторождения г. Сибай (СФ УГОК)

Элемент (ppm)	Наименования образцов для анализов				
	ассимиляционные органы (хвоя)	смешанные образцы побегов и коры	корни	грунт под насаждением (валовое содержание)	ПДК (по валовым формам)
Cu	9,5±1,4	11,4±2,1	4,7±0,6	83,8±2,9	23
Zn	56,6±3,8	81,1±9,2	85,8±7,4	98,8±3,6	85
Cd	0,13±0,02	0,34±0,05	0,47±0,07	0,48±0,07	1,5
Итого:	66,23	92,84	90,97	183,08	109,5

Комментируя данные относительно содержания меди, цинка и никеля в органах и отвальных почвогрунтах необходимо отметить тот факт, что данные металлы в растениях сосны обыкновенной не аккумулируются. Что касается почвогрунтов, то медь не определяется ни в одном из отобранных образцов, цинк определяется только в образцах грунта с необлесенного участка (11 ppm), а никель обнаружен в значительных количествах как под насаждением сосны (2310 ppm), так в грунте необлесенного участка (876 ppm). Хвоя сосны обыкновенной содержит 66,23 ppm тяжелых металлов, являющихся основными загрязнителями окру-

жающей среды при работе СФ УГОК. Основную долю среди исследуемых металлов в хвое занимает цинк, количество которого составляет 56,6 ppm. В наименьшей степени аккумулируется кадмий, концентрация которого в хвое не превышает 0,15 ppm. При этом содержание меди в хвое сосны составляет 9,5 ppm. Наибольшее количество исследуемых металлов концентрируется в многолетних частях растений. Так, в побегах и коре в наибольшем количестве накапливается медь (11,4 ppm), при этом корневая система аккумулирует цинк (85,8 ppm) и кадмий (0,47 ppm) в количестве, несколько превосходящем кору и побеги – 81,1 и 0,34 ppm

соответственно. Отвальные грунты содержат значительное количество металлов, несмотря на биоаккумулятивные свойства древесных растений. Поскольку процесс самозарастания отвалов СФ УГОК идет очень низкими темпами и отвальные грунты под насаждениями по своей структуре мало отличаются от необлесенной части отвалов, то сравнение содержания металлов приведено относительно ПДК для соответствующих элементов. Так, было установлено, что наибольшее превышение наблю-

дается в случае с медью, содержание которой в отвальных грунтах составляет 83,8 ppm при ПДК равном 23 ppm. Валовое содержание цинка в отвальных почвогрунтах приближается к 100 ppm. Несмотря на высокое содержание металла в почвогрунтах его превышение над ПДК значительно меньше по сравнению с медью и составляет 13,8 ppm. Содержание кадмия в отвальных грунтах за биоаккумулятивных свойств растений в 3 раза меньше относительно ПДК, составляющего для этого металла 1,5 ppm.

Таблица 3 Содержание техногенных элементов (ppm) в органах сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) при произрастании на отвалах медно-колчеданного месторождения г. Учалы (УГОК)

Элементы (ppm)	Наименования образцов для анализов					
	ассимиляционные органы (хвоя)	побеги	кора (на высоте 1,3 м)	корни	грунт под насаждением	грунт необлесенного участка
Cu	35±2,1	33±3,1	37±1,9	253±16,3	57±4,2	166±21
Zn	46,5±3,7	115±7,4	21±2,7	0	0	242±38
Mn	662,5±54,2	726±48	335,5±26,3	75±5,4	1410±98	4260±187
Cd	0,7±0,02	3±0,5	1,1±0,2	0,24±0,05	0,13±0,04	1,1±0,08
Sr	32,5±1,8	67±2,2	46,5±5,8	14±1,1	83±5,7	239±18
Fe	1690±110	2230±185	3713±212	512±33,4	132000±1268	89900±948
Ni	5,5±0,6	14±1,1	2,2±0,5	0	937±89	0
Cr	22,8±1,4	39±2,9	110,5±21,3	24,2±3,1	7350±251	433±15
Pb	2,9±0,3	0,23±0,03	3,7±0,4	0	9,2±1,1	43±2,1
Итого:	2498,4	3227, 23	4270,5	878,44	141846,33	95284,1

В органах сосны обыкновенной при произрастании на отвалах УГОК наблюдается значительное накопление железа. Наибольшее количество железа концентрируется в побегах (2230 ppm) и коре (3713 ppm). Наименьшее количество железа обнаружено в корневой системе сосны и составляет 512 ppm. Промежуточное положение занимает хвоя, в которой аккумулируется 1690 ppm железа. Анализ почвогрунтов показал, что отвальные породы необлесенного участка содержат значительно меньше железа по сравнению с грунтами под насаждением, несмотря на значительное накопление железа в органах сосны – 132000 и 89900 ppm соответственно. Содержание марганца в растениях сосны исчисляется сотнями ppm. При этом наибольшее количество данного металла концентрируется в хвое (662,5 ppm) и побегах (726 ppm) при этом нами не были установлены достоверные различия в накоплении марганца этими органами. Значительно меньшее количество марганца накапливается в коре сосны (335,5 ppm) и корневой системе (75 ppm). Анализ распределения марганца в растении показывает четко выраженный акропетальный характер биоаккумуляции данного металла в растениях сосны, произрастающих на отвалах УГОК. Способность растений к накоплению значительных количеств марганца определяет характер изме-

нений его содержания в почвогрунтах под насаждениями по сравнению с аналогичными показателями для необлесенных участков отвалов – разница в содержании марганца является весьма значительной – 1410 и 4260 ppm.

Наибольшее содержание цинка приходится на побеги сосны обыкновенной и составляет 115 ppm. Ассимиляционные органы концентрируют до 46,5 ppm цинка, что не является минимумом для растений сосны. В коре накапливается цинка в 2 раза меньше по сравнению с хвоей, при этом в корневой системе древесных растений цинк не обнаруживается. Не обнаружен цинк и в почвогрунтах под древостоем сосны, однако количество данного металла в грунтах необлесенного участка составило 242 ppm, что свидетельствует о наивысшей, из всех описанных ранее, степени поглощения металлов-загрязнителей из окружающей среды.

Хром, являясь высокотоксичным для живых организмов металлом, накапливается в органах сосны обыкновенной в значительных количествах. Наименьшая его концентрация отмечалась в хвое и корневой системе – 22,8 и 24,2 ppm соответственно, причем достоверных различий в биоаккумуляции хрома этими органами установить не удалось. Несколько в большем количестве хром концентрируется в побегах (39 ppm), а в наибольшем количестве

данный металл обнаруживается в коре сосны – 110,5 ppm. Наряду с высокой биоаккумуляцией хрома растениями сосны обыкновенной содержание этого элемента в почвогрунтах под насаждениями более чем в 15 раз превосходит аналогичный показатель для необлесенного участка – 7350 и 433 ppm. В органах сосны обыкновенной, произрастающих на отвалах УГОК медь обнаруживается в значительных количествах. Этот факт обусловлен высоким содержанием меди в почвогрунтах под насаждениями сосны (57 ppm), при этом в грунтах необлесенных участков содержание меди колеблется в пределах 166±21 ppm. В корневой системе сосны обыкновенной, произрастающей на отвалах УГОК отмечается наибольшая аккумуляция меди – 253 ppm. Анализируя величины накопления меди в остальных органах, мы приходим к заключению, что в побегах, коре и хвое содержание исследуемого элемента примерно одинаковое и изменяется в пределах 33-37 ppm. Содержание стронция в хвое сосны, произрастающей на отвалах УГОК, ниже по сравнению с побегами (67 ppm) и корой (46,5 ppm), но значительно выше по сравнению с корневой системой (14 ppm). При этом содержание стронция почвогрунтах под насаждениями сосны составляет 83 ppm, что почти в 4 раза меньше относительно необлесенных участков отвалов. В органах сосны обыкновенной, произрастающих на отвалах УГОК никель обнаруживается в незначительных количествах. Максимальное содержание никеля нами отмечено при изучении побегов – 14 ppm. В результате аналитических работ были получены данные о том, что никель не аккумулируется в корневой системе сосны, а также в отвальных почвогрунтах необлесенных участков, но под насаждениями содержание этого металла достаточно высокое – до 937±89 ppm. Установлено, что содержание никеля в хвое и коре незначительно и составляет 5,5 и 2,2 ppm соответственно. В растениях сосны обыкновенной при произрастании на отвалах УГОК отмечается следующая схема распределения свинца по ор-

ганам: кора (3,7 ppm) > хвоя (2,9 ppm) > побеги (0,23 ppm). Установлено, что в корневой системе свинец не аккумулируется несмотря на то, что почвогрунтах под насаждениями его содержание равняется 9,2 ppm. Содержание свинца в грунтах необлесенного участка значительно превысило соответствующий показатель для насаждения – 43 ppm.

Среди всех анализируемых элементов, являющихся токсичными по отношению к животным и растениям, кадмий аккумулируется растениями в наименьшем количестве. Его суммарное содержание в различных органах составляет около 5 ppm, причем больше половины (3 ppm) металла накапливается в побегах сосны обыкновенной. Кора также является местом депонирования кадмия – здесь концентрируется 1,1 ppm металла. Наименьшее количество кадмия накапливается в коревой системе – 0,24 ppm и несколько больше в хвое (0,7 ppm). Способность сосны обыкновенной аккумулировать в своих органах определенное количество кадмия стало основой для его десятикратного снижения в почвогрунтах под насаждениями по сравнению с необлесенными участками отвалов – 0,13 и 1,1 ppm.

Накопление техногенных металлов сосной в различных экотопах сильно отличается как по количеству, так и по распределению внутри растения. Установлено, что на отвалах бурогоугольного месторождения наибольшее количество металлов накапливается в хвое (682,37 ppm), а наименьшее – в коре (71,64 ppm). На отвалах медно-колчеданного месторождения в г. Учалы (зона сосново-березовых лесов) кора напротив содержит наибольшее количество металлов (4270,5 ppm), при этом минимальное количество металлов накапливается в корневой системе (878,44 ppm). На отвалах медно-колчеданного месторождения в г. Сибай (территория степного Зауралья) отмечается равномерное распределение металлов в растениях сосны обыкновенной: в побегах и коре – 92,84 ppm, а в хвое – 66,23 ppm.

Библиографический список

1. Антипов В.Г. Деревья и кустарники в условиях атмосферного воздуха, загрязненного промышленными газами // Автореф. дис. ... докт. биол. наук. Л., 1970. 28 с.
2. Илькун Г.М. Загрязнители атмосферы и растения. Киев: Наукова думка, 1978. 246 с.
3. Коршиков И.И. Адаптация растений к условиям техногенно загрязненной среды. Ки-

ев: Наукова думка, 1996. 235 с.

4. Красинский Н.П. Озеленение промплощадок дымоустойчивым ассортиментом. М.: Наука, 1950. 219 с.

5. Кулагин А.А., Шагиева Ю.А. Древесные растения и биологическая консервация промышленных загрязнителей. М.: Наука, 2005. 190 с.

Сведения об авторах

1. *Кулагина Любовь Сергеевна*, аспирант, Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина, г. Елец.
2. *Кутлиахметов Азат Нуриахметович*, кандидат географических наук, Башкирский государственный университет, г. Уфа.

Приводятся сведения об аккумуляции металлов. Накопление техногенных металлов сосной в различных экотопах сильно отличается как по количеству, так и по распределению внутри растения. На отвалах бурогоугольного месторождения наибольшее количество металлов накапливается в хвое (682,37 ppm), а наименьшее – в коре (71,64 ppm). На отвалах медно-колчеданного месторождения г. Учалы (зона

сосново-березовых лесов) кора содержит наибольшее количество металлов (4270,5 ppm), при этом минимальное количество металлов накапливается в корневой системе (878,44 ppm). На отвалах медно-колчеданного месторождения г. Сибай (территория степного Зауралья) отмечается равномерное распределение металлов в растениях сосны обыкновенной: в побегах и коре – 92,84 ppm, в хвое – 66,23 ppm.

L. Kulagina, A. Kutliakhmetov

BIOACCUMULATION OF TECHNOGENIC METALS IN VARIOUS BODIES OF THE PINE ORDINARY (*Pinus sylvestris* L.) IN INDUSTRIALLY POLLUTED TERRITORIES IN REPUBLIC BASHKORTOSTAN

Keywords: *Pine ordinary; metals; accumulation.*

Authors' personal details

1. *Kulagina Ljubov*, the post-graduate student, Yelets state university of I.A. Bunin, Yelets.
2. *Kutliahmetov Azat*, the candidate of geographical sciences, the Bashkir state university, Ufa.

In article data on accumulation of metals are resulted. Accumulation of technogenic metals by a pine in various ecotypes strongly differs both by quantity, and on distribution in a plant. It is established that on sailings coal deposits the greatest quantity of metals collects in needles (682,37 ppm), and the least – in a bark (71,64 ppm). On sailings of polymetal deposits the bark opposite

contains the greatest quantity of metals in Uchaly (a zone of pine-birch forests) (4270,5 ppm), thus the minimum quantity of metals collects in root system (878,44 ppm). On sailings of polymetal deposits in Sibaj (territory of steppe Zauralye) uniform distribution of metals in plants of a pine ordinary is marked: in runaways and a bark – 92,84 ppm, and in needles – 66,23 ppm.

© Кулагина Л.С., Кутлиахметов А.Н.

УДК 631.164.2
О.Б. Мезенина

ОСОБЕННОСТИ АРЕНДЫ ЛЕСНОГО УЧАСТКА И ПЛАТЫ ЗА ПОЛЬЗОВАНИЕ ЛЕСНЫМИ РЕСУРСАМИ

Ключевые слова: *арендная плата; договор аренды лесного участка; лесная рента; лесопользование.*

В соответствии с Лесным кодексом Российской Федерации (ЛК РФ) лесопользование является платным. Многочисленные дискуссии о природе платежей за использование лесных

ресурсов привели к тому, что их вывели из состава налогов и сборов, регулируемых Налоговым кодексом. Плата за пользование лесными участками или «арендная плата» в настоящее

время регулируются Лесным кодексом (ст. 73 ЛК РФ) [1-4].

На основании договора аренды лесного участка могут осуществляться практически все виды деятельности, связанные с использованием лесов. Договоры аренды в большинстве случаев заключаются по результатам аукциона по продаже права на заключение договора. Исключения составляют случаи, когда предмет договора аренды связан с публичными интересами; когда использование лесов необходимо для выполнения работ по геологическому изучению недр, разработке месторождений полезных ископаемых, для строительства и эксплуатации искусственных водных объектов, гидротехнических сооружений, портов, для строительства, реконструкции и эксплуатации линейных объектов (дороги, трубопроводы, ЛЭП). К существенным условиям договора аренды относятся сведения о лесном участке (площадь, местоположение и описание границ, кадастровый номер, кадастровая карта, которая прилагается к договору как неотъемлемая часть), о сроке договора, о видах использования лесов, расположенных на лесном участке, предоставляемом в аренду. К существенным условиям также относятся сведения о размере арендной платы, условиях и сроках ее внесения, а также об объемах рубок лесных насаждений и изъятия других лесных ресурсов. В договоре также отражаются условия, связанные с особенностью договора аренды лесного участка, – обязанности по охране, защите и воспроизводству лесов, сведения об обременении, ограничении использования лесного участка. Срок договора аренды зависит от тех целей, в которых данный договор заключается и может заключаться на срок от 1 года до 49 лет, если его целью является выполнение работ по геологическому изучению недр, разработке месторождений полезных ископаемых, строительству и эксплуатации искусственных водных объектов, а также гидротехнических сооружений, специализированных портов и линейных объектов. В иных случаях договоры аренды должны заключаться на срок от 10 до 49 лет. Ранее договоры аренды заключались на срок от 1 года до 99 лет независимо от видов лесопользования (ст. 31 ЛК 1997 года). Необходимо отметить об обязательности государственной регистрации Договора аренды лесного участка в соответствии с Федеральным законом от 21.07.1997 года № 122-ФЗ «О государственной регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним». Федеральным законом от 04.12.2006 № 201-ФЗ «О введении в действие Лесного кодек-

са Российской Федерации» установлено, что договоры аренды участков лесного фонда, заключенные до 1 января 2007 года, должны быть приведены в соответствие с новым ЛК РФ до истечения срока действия лесорубочных билетов. Для заключения договора безвозмездного пользования участком лесного фонда в соответствии с Лесным кодексом подается заявление в уполномоченный орган по управлению лесным хозяйством субъекта РФ и заключается новый договор аренды участка лесного фонда без проведения аукциона (Письмо Рослесхоза от 06.02.2007 № МГ-03-54/776). Также Рослесхоз разъяснил, что в соответствии с ЛК РФ в безвозмездное срочное пользование лесные участки предоставляются только для осуществления религиозной деятельности. В связи с этим договоры безвозмездного пользования, заключенные с сельскохозяйственными организациями в целях заготовки древесины, могут быть переоформлены в договоры аренды лесных участков. Лесные экономисты в случае регионального лесного плана основное внимание предлагают уделять коммерческому лесопользованию, базирующемуся на договорах аренды лесных участков, поскольку одной из основных задач новой лесной политики является повышение рентабельности лесного комплекса Российской Федерации. При этом важен учет целевого назначения лесов, их экологической ценности, видов использования лесов, являющихся приоритетными на планируемый период, а также документов территориального планирования региона.

Согласно нормативной документации по подготовке лесного плана, минимальной единицей зонирования лесов по видам планируемого освоения служит лесной квартал. При этом выстраивается четкая иерархия уровней районирования, позволяющая выделить природно-хозяйственные системы различного пространственного масштаба – от регионального и муниципального до локального. Например, согласно данным 2008 года, в Свердловской области представлено 12 видов лесопользования из 16 видов, предусмотренных статьей 25 ЛК РФ. По числу задействованных кварталов и площади приоритетным видом использования лесов в регионе является заготовка древесины (98%), доля остальных видов использования незначительна – выполнение работ по геологическому изучению недр и разработка месторождений полезных ископаемых 0,05%, ведение охотничьего хозяйства и осуществление охоты 1,06%, строительство, реконструкция, эксплуатация линий электропередачи, линий связи, до-

рог, трубопроводов и других линейных объектов 0,04%, а также рекреационная деятельность 0,04%. Соответственно, прочие виды лесопользования в настоящее время не играют ведущей роли в развитии лесного хозяйства региона. По сути, плата за пользование лесными участками имеет разветвленную структуру и является, с одной стороны, разновидностью налога на использование природных ресурсов, а с другой стороны, представляет собой сборы за лесопользование. Отечественными лесными экономистами признано, что одним из основных способов повышения эффективности деятельности лесного комплекса является переход на систему определения величины платы за древесину, отпускаемую на корню, на основе «лесной ренты», широко применяемую в современной международной практике. Рентные платежи должны, с одной стороны, стимулировать деловую активность и рациональное использование лесосырьевых ресурсов, а с другой – обеспечивать в интересах всего общества изъятие лесного дохода в полном объеме.

Лесная рента – выраженное в деньгах свойство природного объекта генерировать чистый доход (прибыль) при вовлечении его в процесс общественного производства через приложение к этому объекту капитала и труда. Лесная рента или чистый доход от использования лесного насаждения (древостоя) в момент рубки главного пользования может рассчитываться для разных стадий получения и реализации лесной продукции по следующим формулам: а) при переработке древесины в продукцию конечного потребления и ее продаже: б) при заготовке и продаже круглых лесоматериалов: в) при заготовке и продаже леса на корню: $r = r_m$, где: r – лесная рента; r_m – плата за лес на корню, полученная по результатам торгов на участках лесных земель, выбранных в качестве аналога оцениваемого участка; P_o – рыночная цена франко-станция отправления лесной продукции конечного потребления (пиломатериалов, целлюлозы, бумаги, фанеры, плит и др.); P_l – рыночная цена франко-станция отправления круглых лесоматериалов; C_o – текущие затраты на переработку древесины без стоимости древесного сырья, включая затраты на возмещение основных фондов, (амортизация) и возврат процентов по кредиту; K_o – удельные капитальные вложения в перерабатывающих производствах (здания сооружения, оборудование и т.д.); S – расход сырья (круглых лесоматериалов) на единицу продукции деревопереработки; C_l – текущие затраты на заготовку древесины и ее вывозку из леса на нижний склад, пункт реализации или пункт переработ-

ки, включая затраты на возмещение основных фондов (амортизация) и возврат процентов по кредиту; K_l – основной и оборотный капитал на лесозаготовках, включая удельные капитальные вложения на строительство лесовозных дорог и вывозку древесины из леса; i_o – норма прибыли на основной и оборотный капитал в деревопереработке (или коэффициент капитализации); i_l – норма прибыли на основной и оборотный капитал на лесозаготовках.

Цена на древесину, отпускаемую на корню, должна быть рассчитана на основе рентабельности затрат продавцов и покупателей. Государство как монопольный продавец лесных ресурсов в России имеет возможность установить любую цену на древесину, отпускаемую на корню. Нижняя граница диапазона цены может быть установлена, если доходы государства от продажи древесины на корню равны расходам на их восстановление и охрану. При этом рентабельность государства как продавца ресурса будет равна нулю. Верхняя граница диапазона цены – когда доходы предпринимателей в лесопромышленном комплексе равны их затратам на производство конечных товаров, получаемых из древесины (бумагу, мебель, стройматериалы и пр.). При этом рентабельность предпринимателей как покупателей древесины на корню будет также равна нулю. Для определения оптимальной цены государство должно поставить перед собой конкретную цель, например, увеличение валового внутреннего продукта. В лесном секторе это возможно путем увеличения объема заготовки древесины и увеличения стоимости продукции, получаемой из каждого кубометра заготовленного сырья. Для этого предпринимателям необходимо осуществлять инвестиции, а инвестиционные возможности предпринимателей прямо зависят от рентабельности производства. Таким образом, ставя перед собой цель социально-экономического развития, государство должно обеспечить условия для рентабельного производства в отраслях экономики. Это достигается обоснованной величиной взимаемых с предпринимателей налогов и платежей (в т.ч. за древесину на корню). На практике основой расчета лесной ренты должна стать технико-экономическая оценка проекта разработки лесосеки. При этом следует учитывать, что лесная рента: устанавливается в расчете на 1 м³ заготавливаемой древесины; возникает только на рентабельных лесосеках; изымается из прибыли; устанавливается при оформлении аренды, вносится в договор аренды и подлежит ежегодному уточнению лесопользователем, представляющим арендодателю плановые технико-экономические расчеты.

Платежи при лесопользовании должны быть разными на каждом этапе разработки лесосеки и дифференцированными для конкретных лесосек. Законодательные акты по налогообложению в лесопользовании должны носить общий рекомендательный характер по методологии и порядку исчисления платежей. Расчет лесной ренты должен быть увязан с проектом освоения лесов и лесным планом, разрабатываемыми на уровне субъекта РФ. Действующие в настоящее время методики расчёта объёмов пользования и составления планов рубок не имеют экономического обоснования. В расчёт объёма пользования включаются все эксплуатационные леса, независимо от их рентной стоимости.

Применяемая методика составления планов рубок слабо учитывает требования сохранения биоразнообразия лесов, социальное значение лесов для местного населения. Это приводит к низкой эффективности и даже убыточ-

ности рубок леса, экологической и социальной нестабильности лесопользования. Для лесопользователя в конечном счете не важно, каким методом рассчитана плата за пользование лесными ресурсами: на основе рентного подхода или они установлены конкретным решением Правительства РФ; и в каком порядке и кому следует платить арендную плату. Определяющим фактором пользования лесными ресурсами является размер этих платежей и, что не менее важно, закономерность (методика), по которой они будут меняться с течением времени. Пользователь как равноправный участник лесных отношений должен знать, по какому правилу, и через какое время будет происходить изменение уровня платежей за лесные ресурсы. Обеспечение этого требования является задачей лесной политики, одним из принципов которой должна стать предсказуемость решений государственных органов в области установления соответствующих платежей.

Библиографический список

1. Лесной кодекс РФ от 4 декабря 2006 г. № 200-ФЗ // «Российская газета» от 8 декабря 2006 г.

2. Постановление Правительства РФ от 28 мая 2007 г. № 324 «О договоре аренды лесного участка, находящегося в государственной или муниципальной собственности» (с изменениями от 17 ноября 2007 г.) // Собрание законодательства Российской Федерации от 4 июня 2007 г. № 23.

3. О ставках платы за единицу объёма лесных ресурсов и ставках платы за единицу площади лесного участка, находящегося в федеральной собственности: постановление правительства Рос. Федерации от 22 мая 2007 г. № 310 // Лесн. рос. газ. 2007. № 51-57 (233-239). 352 с.

4. Петров А.П. Экономическая оценка лесных ресурсов в условиях их аренды (лицензированной) // Лесн. хоз-во. 1993. № 4. С. 12-15.

Сведения об авторе

Мезенина Ольга Борисовна, кандидат экономических наук, доцент кафедры землеустройства и кадастров, Уральский государственный лесотехнический университет, г. Екатеринбург, Сибирский тракт, д. 37. Тел.: 83432629777. E-mail: mob.61@mail.ru.

Данная статья посвящена анализу существующих подходов к аренде лесных ресурсов и

сущности платежей при лесопользовании.

O. Mezenina

FEATURES OF RENT OF THE FOREST PLOT AND PAYMENT FOR USING WOOD RESOURCES

Keywords: Paid time using; the forest plot lease contract; a wood rent; using wood.

Authors' personal details

Mezenina Olga, c.e.s., the senior lecturer of chair «Land management and cadastres», the Ural state timber university, Ekaterinburg, Russia, The Siberian path, 37. E-mail: mob.61@mail.ru.

Given article is devoted the analysis of existing approaches to rent of wood resources and es-

sence of payments at using wood.

© Мезенина О.Б.

СОСТОЯНИЕ СОСНОВЫХ НАСАЖДЕНИЙ В УСЛОВИЯХ АВТОТРАНСПОРТНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ В РАЙОНЕ г. ЕКАТЕРИНБУРГ

Ключевые слова: *жизненное состояние деревьев; дефолиация; подрост; живой напочвенный покров; фитомасса; синантропы; дендрологический анализ; радиальный прирост.*

Лесам принадлежит основная роль в регулировании всех природных процессов на Земле. Современный уровень развития промышленности и транспорта вызвал резкое увеличение потребления сырья, топлива и увеличения количества техногенных выбросов. Деграция лесов ухудшает экологическую обстановку на Земле и приводит к уменьшению их средостабилзирующей роли. Значительную негативную лепту в это вносит автотранспорт, получивший в последние годы стремительное развитие. Поэтому большую актуальность приобретает проблема реакции лесных насаждений на автотранспортное воздействие.

С 2007 г. нами проводится комплексное исследование придорожных сосновых насаждений, произрастающих вдоль наиболее загруженных автодорог г. Екатеринбург. В 2008 г. общая интенсивность транспорта составила 19110 авт./сутки вдоль Кольцовского тракта, 24526 авт./сутки – вдоль дублера Сибирского тракта и 14999 авт./сутки – вдоль Ново-Московского тракта. Около 80% составляют легковые автомобили. Заложено 10 постоянных пробных площадей (ППП) размером 50×50 м в непосредственной близости к автодорогам (придорожная зона) и 10 ППП на расстоянии 250 м (контрольная зона). Учет естественного возобновления проводился на ППП придорожной зоны в узкой опушечной полосе 15 м на круговых площадках радиусом 2 м. На каждой учетной площадке проводили пересчет подроста по породам и определяли его жизненное состояние. Динамику повреждения древостоев определяли на временных пробных площадях (ВПП). Все они ориентированы параллельно полотну дороги, имеют форму вытянутого прямоугольника (10×40 м) и расположены в придорожной (на расстоянии 0-5 м от края дороги), промежуточной (35-45 м) и контрольной зонах (около 250 м от дороги в глубь леса). На каждой ВПП визуально обследовали каждое дерево. Жизненное состояние деревьев определялось согласно «Инструкции...» (1983), оценивали дефолиацию и дехромацию кроны, рассчитывали индекс повреждения [2, 3]. Живой напочвенный покров (ЖНП) описывался на

ППП на учетных площадках, равномерно размещенных через 3 м от кромки леса перпендикулярно к дороге. Размер учетных площадок – 0,5×0,5 м, по 15 шт. на одной ППП. Для дендрохронологических исследований на ППП в придорожной и контрольной зонах взяты по 10 образцов (кernов).

Анализ древостоев на ППП показал, что под воздействием автотранспортного загрязнения происходят довольно глубокие изменения в составе и структуре лесообразующих пород. Характерной особенностью строения придорожных сосновых насаждений является увеличение средней высоты древостоев в зависимости от удаленности от дороги – чем дальше, тем древостои выше. Соответственно увеличивается класс бонитета. Во всех случаях количество сухостоя в придорожной зоне больше, чем на контроле. Процесс возобновления вдоль автодорог хорошо выражен только в узкой опушечной полосе 10-15 м шириной, здесь и проводился его учет. Очевидно, под действием бокового освещения на кромку леса улучшаются условия для появления естественного возобновления, одновременно успешную обсеменительную роль выполняет и стена леса. На расстоянии более 15 м от дорог и в контрольной зоне подрост отсутствует. Вдоль Кольцовского тракта естественное возобновление представлено только сосной. На всех ППП преобладает мелкий подрост до 0,5 м от 1858 до 4628 шт./га, средний (0,6-1,5 м) – от 619 до 1791 шт./га, крупный (более 1,5 м) занимает менее 10%. На других трактах крупный подрост, характеризуется преобладанием сосны с присутствием в составе березы. На всех ППП он средней густоты, его количество вдоль дублера Сибирского тракта изменяется от 8121 до 11744 шт./га, вдоль Ново-Московского тракта – от 3298 до 5516 шт./га.

Различия в росте подроста объясняются временем действием бокового освещения. Кольцовский тракт был построен меньше 10 лет назад, поэтому и подрост мелкий; другие исследуемые автодороги функционируют более 30 лет, соответственно и подрост вдоль них крупный.

Индикатором автотранспортного воздействия на леса является состояние хвойных пород. В таблице 1 представлены усредненные показатели жизненного состояния древостоев на ВПП в зависимости от расстояния от автодорог. Древостой вдоль Кольцовского тракта в придорожной и промежуточной зоне характеризуются слабой поврежденностью, в контрольной – фоновой поврежденностью. Вдоль дублера Сибирского и Ново-Московского трактов на расстоянии 0-5 м древостой среднеповрежденные, 250 м – слабоповрежденные, 35-45 м – степень повреждения соответственно слабая и средняя. При удалении от автодорог значение дефолиации уменьшается. В меньшей степени потеря хвои отмечена в контрольной зоне. В большей степени повреждаются сосновые древостои, находящиеся в придорожной зоне. Увеличение расстояния от автодорог соответствует уменьшению степени деградации древостоев. Зависимостей влияния автотранспорта на дехромацию хвои выявлено не было. Следует отметить, что Кольцовский тракт функционирует около 10 лет, здесь самая широкая проезжая часть (4 полосы в одну сторону). Другие автодороги построены более 30 лет назад, проезжая часть у них уже. Очевидно, вдоль дублера Сибирского и Ново-Московского трактов повреждения древостоев должны быть более выражены, что и доказывают данные таблицы 1. Наибольшая интенсивность движения отмечена по дублеру Сибирского тракта. Можно предположить, что на изучаемых объектах состояние древостоев сосны тесно связано с характеристиками исследуемых дорог (ширина, продолжительность функционирования, интенсивность движения).

Живой напочвенный покров (ЖНП) – один из важных компонентов лесного насаждения, который изменяется под действием рекреационного пользования значительно быстрее, чем древостой [4]. Все встречаемые виды ЖНП в соответствии с их биологическими особенностями объединены в 5 экосистемных групп (ценоотипы): лесные, луговые, лесолуговые, лесные синантропы и луговые синантропы.

Вдоль дублера Сибирского тракта под влиянием автотранспорта изменяется состав и структура растительности (рисунок 1). Возрастанию доли лесных синантропов и луговых синантропов соответствует уменьшению естественных видов. Чем больше расстояние, тем значительно возрастает количество лесных, лесолуговых видов и уменьшается доля синантропных. Аналогичные закономерности отмечены и вдоль других исследуемых автодорог.

В данных динамики общей надземной фитомассы в различных условиях прослеживаются как общие закономерности изменения фитомассы ЖНП, так и характерные для лесных насаждений вдоль каждой автодороги. В условиях разнотравного типа леса вдоль дублера Сибирского тракта в придорожной зоне происходит уменьшение на 18% весовых показателей лесных видов. При этом здесь фитомасса растений всех других экосистемных групп почти на 60% больше, чем на контроле. За счет этого общая надземная фитомасса на ППП придорожной зоны больше, чем на расстоянии 250 м. В условиях черничного типа леса вдоль Ново-Московского тракта общая продуктивность живого напочвенного покрова под влиянием автотранспорта снижается. Здесь аналогично в придорожной зоне по сравнению с контролем фитомасса лесных видов уменьшается (на 39%), одновременно возрастает доля видов других ценоотипов. Но за счет преобладания черники в ЖНП, ее больших весовых показателей и резкое уменьшение ее количества при приближении к автодороге общая надземная фитомасса на контроле больше (различие составляет около 30%).

На резерве дорог доминируют луговые и лесолуговые виды. Объекты находятся в непосредственной близости от проезжей части. Поэтому здесь, по сравнению с другими участками исследований, более представлены синантропные виды. Таким образом, вдоль всех автодорог воздействие автотранспорта приводит к синантропизации естественного растительного покрова. Этот процесс сопровождается снижением продуктивности ЖНП. Главным образом, в придорожной зоне происходит уменьшение фитомассы лесных видов, при этом одновременно увеличивается доля синантропных видов. Такое изменение состава и структуры растительности сопровождается уменьшением ее устойчивости по отношению к внешним воздействиям.

Вопросы установления степени и характера влияния природных процессов и антропогенных факторов на лес успешно решаются с применением дендрохронологического метода анализа. Прирост отдельных деревьев и древостоя в целом – наиболее универсальный и обобщающий признак их состояния [1, 3]. Осредненные по пробным площадям данные динамики годичного радиального прироста представлены графически на рисунке 2.

Таблица 1 Жизненное состояние древостоев на ВПП

Расстояние от дороги, м	Индекс повреждения	Дефолиация		Дехромация		Степень повреждения
		%	кл. повреждения	%	кл. повреждения	
Кольцовский тракт						
0-5	2,29	24,8	1	7,2	0	Слабая
35-45	2,07	19,7	1	9,7	0	Слабая
250	1,79	17,6	1	8,6	0	Фоновая
Дублер Сибирского тракта						
0-5	2,87	35,4	2	11,3	1	Средняя
35-45	2,56	30,2	2	11,6	1	Слабая
250	2,13	20,4	1	9,8	0	Слабая
Ново-Московский тракт						
0-5	3,00	35,3	2	12,7	1	Средняя
35-45	2,76	30,5	2	12,5	1	Средняя
250	2,37	23,6	1	9,6	0	Слабая

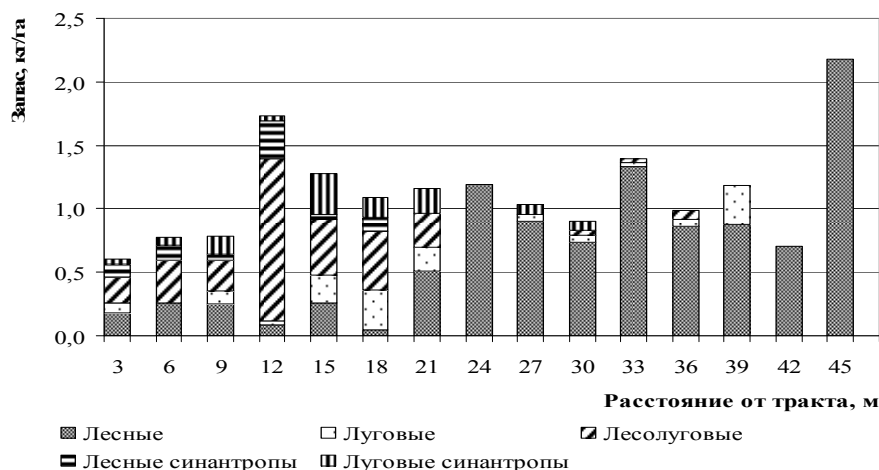


Рисунок 1

Динамика изменения запаса ЖНП по ценотипам в зависимости от расстояния от дублера Сибирского тракта в условиях сосняка разнотравного

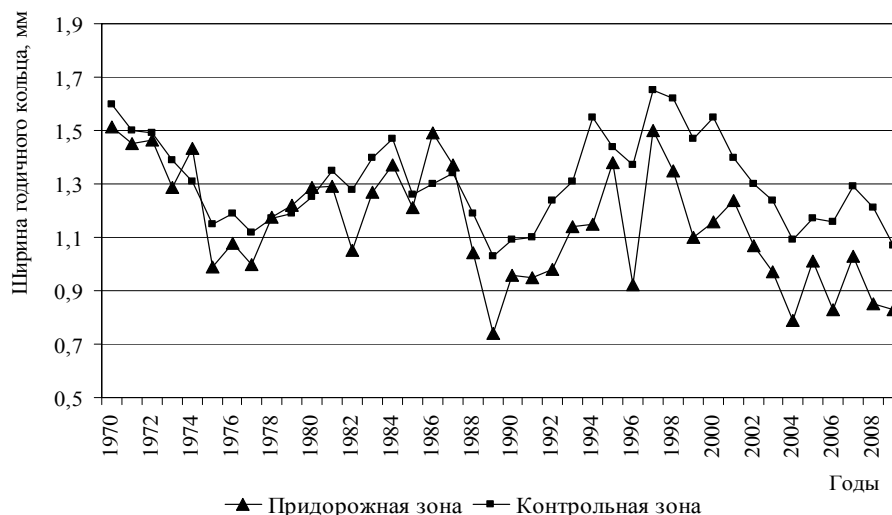


Рисунок 2

Динамика радиального прироста сосны обыкновенной вдоль Ново-Московского тракта

В придорожной зоне с 1988 г прослеживается депрессия прироста, начиная с этого времени, ширина годичных колец меньше, чем на контроле. Колебания здесь происходят с большими перепадами значений, их амплитуда больше. С 1997 г. на всех участках отмечается

снижение прироста, но в придорожной зоне оно более интенсивное. Минимум текущего годичного прироста совпал в 1989 г. на всех пробных площадях, его значение в придорожной зоне 0,74 мм, на контроле – 1,03 мм; максимум – в 1997 г, этот показатель менее выражен и со-

ставляет 1,50 и 1,65 мм соответственно. Текущий периодический прирост за период 1999-2008 гг. в придорожной зоне (10,05 см) на 23%

меньше, чем на контроле (12,88 см). Средний периодический прирост всего кольца уменьшается с каждым десятилетием (таблица 2).

Таблица 2 Радиальный прирост сосны вдоль Ново-Московского тракта

Годы	Показатели радиального прироста					
	придорожная зона			контрольная зона		
	$x_{\text{ср}}$, мм/год	U, %	ε , %	$x_{\text{ср}}$, мм/год	U, %	ε , %
1979-1988	1,26±0,04	11,08	3,50	1,30±0,03	6,85	2,16
1989-1998	1,11±0,08	21,78	6,89	1,34±0,07	16,81	5,32
1999-2008	1,01±0,05	14,66	4,63	1,29±0,05	11,35	3,59

Примечание: $x_{\text{ср}}$ – средний периодический радиальный прирост, U – коэффициент вариации, ε – точность величин.

В первые годы уровень прироста на пробных площадях практически совпадает, но в 90-е разница между контролем и придорожной зоной составила 17%, в 1999-2008 гг. этот показатель увеличивается до 22%. Точность полученных величин составила менее 10%. Прирост в последнем десятилетии на всех участках минимален. Он составил в придорожной зоне 1,01 мм/год при коэффициенте вариации 14,66%, контрольной – 1,29 мм/год при коэффициенте вариации 11,35%, т.е. в зоне действия автотранспортного загрязнения наблюдается большая вариабельность прироста по сравнению с контролем.

Таким образом, особенностью структуры древостоев является увеличение с расстоянием их средней высоты, соответственно изменяется класс бонитета. Количество сухостоя в придорожной зоне значительно больше, чем на контроле. Процесс возобновления хорошо выражен в узкой опушечной полосе 10-15 м. В большей степени повреждаются сосновые насаждения придорожной зоны. Увеличению расстояния от дороги обуславливает уменьшение степени деградации древостоев. Трансформация ЖНП одновременно происходит под воздействием нескольких факторов: во-

первых, в результате бокового освещения на покрытой лесом площади распространяются луговые и лесолуговые виды; во-вторых, усиленный процесс синантропизации растительности на резерве дороги проникает на участки леса; в-третьих, высокая степень автотранспортного воздействия. Увеличение расстояния соответствует возрастанию количества лесных видов и уменьшению доли синантропных и луговых экосистемных групп. В условиях орлякового и разнотравного типов леса происходит снижение весовых показателей лесных видов. При этом общая надземная фитомасса за счет других экосистемных групп в придорожной зоне больше, чем на контроле. При ресурсной оценке в условиях черничного типа леса происходит снижение продуктивности живого напочвенного покрова. При приближении к автотрассе радиальный прирост деревьев сосны падает. Причем с каждым десятилетием разница между контролем и придорожной зоной увеличивается. В придорожной зоне резко возрастает амплитуда колебаний прироста, здесь отмечены наибольшие и длительные его депрессии. В зоне действия автотранспорта наблюдается большая вариабельность прироста по сравнению с контролем.

Библиографический список

1. Алексеев А.С. Колебание радиального прироста в древостоях при атмосферном загрязнении // Лесоведение. 1990. № 2. С. 82-86.
2. Инструкция по экспедиционному лесопатологическому обследованию лесов СССР: Госкомитет СССР по лесному хозяйству. М.: ВО «Леспроект», 1983. 181 с.
3. Матвеев С.М. Дендроиндикация динамики состояния сосновых насаждений Цен-

- тральной лесостепи. Воронеж: Изд-во Воронеж. гос. ун-та, 2003. 272 с.
4. Меншиков С.Л., Ившин А.П. Закономерности трансформации предтундровых и таежных лесов в условиях аэротехногенного загрязнения. Екатеринбург: УрО РАН, 2006. 294 с.
5. Рысин Г.П., Рысина Л.П. Природные аспекты рекреационного использования леса. М., 1987. С. 26-25.

Сведения об авторах

1. **Сулов Александр Владимирович**, кандидат сельскохозяйственных наук, старший преподаватель, кафедра лесной таксации и лесоустройства УГЛТУ, г. Екатеринбург, ул. Сибирский тракт, д. 36. Тел 8 (3432) 61-52-48, e-mail: lxf@usfeu.ru.

2. *Луганский Николай Алексеевич*, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, кафедра лесоводства УГЛТУ, г. Екатеринбург, ул. Сибирский тракт, д. 36. Тел 8 (3432) 61-52-48, e-mail: lxf@usfeu.ru.

В районе г. Екатеринбург на дорогах с интенсивной нагрузкой автотранспорта впервые проведено комплексное изучение состояния придорожных сосновых насаждений естественного происхождения. Установлено, что под воздействием автотранспорта происходят из-

менения всех растительных компонентов. Выявлены процессы ухудшения состояния древостоев, прогрессирующего снижения радиального прироста деревьев сосны, негативная трансформация живого напочвенного покрова.

A. Suslov, N. Luganskiy

STATE OF PINERIES IN THE CONDITIONS OF MOTOR TRANSPORT CONTAMINATION IN DISTRICT EKATERINBURG

Keywords: Are the Vital state of trees; defoliation; sub height; living on soil cover; vegetable mass; dendrology analysis; radial increase.

Authors' personal details

1. *Suslov Alexander*, Candidate of agricultural sciences, presently senior teacher USFEU, department of the forest fixing the price and лесоустройства. Yekaterinburg, street the Siberian highway, д. 36. Phone: 8 (3432) 61-52-48, e-mail: lxf@usfeu.ru.

2. *Luganskiy Nikolay*, Doctor of agricultural sciences. Presently works as the professor of department of forestry of USFEU. Yekaterinburg, street Siberian highway, д. 36. Phone: 8 (3432) 61-52-48, e-mail: lxf@usfeu.ru.

In a district Yekaterinburg on roads with the intensive loading of motor transport the complex study of the state of wayside penuries of natural origin is first conducted. It is set, that under act of motor transport there are changes of vegetable all

of the tools. The processes of worsening of the state of stands are educed, making progress decline of radial increase of trees of pine-tree, negative transformation of living on soil cover.

© Суслов А.В., Луганский Н.А.

УДК 581:576.3(043.2)

О.А. Ямалеев, Т.Е. Осокина, Э.З. Нургалеева

БИОХИМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТРАВЯНИСТЫХ РАСТЕНИЙ ХВОЙНО-ЛИСТВЕННЫХ ЛЕСОВ БАШКОРТОСТАНА

Ключевые слова: сосна; ель; лектины; лекарственные растения; витамины; углеводная специфичность; гемагглютинация эритроцитов; лазерная фотометрия; хлоропласты; фотосинтетические пигменты.

Введение. Леса Южно-Уральского региона являются одним из очагов высокого фиторазнообразия [4]. Большое количество лесных травянистых растений представлено лекарственными травами. Анализ литературы показал, что недостаточно изучены многие аспекты биологического разнообразия травянистого яруса лесов, наиболее важными из которых являются

биохимический состав и физиологические свойства растений [5, 7, 9]. Известно, что важнейшими органическими соединениями, с которыми связаны лечебное действие и ценность лекарственных растений, являются белки различной сложности, углеводы и их производные, алкалоиды, сапонины, липиды, эфирные масла, воски, фенолы, флавоноиды, дубильные

вещества, смолы, витамины и лектины [8]. Травяной покров лесов играет огромное значение в росте и развитии древесных растений, благодаря специфичности фитолектинов и других биохимических компонентов, необходимых для жизнедеятельности деревьев. Последний фактор особенно важен при развитии резистентности патогенов (грибов, вирусов, бактерий) к действию растительных антибиотиков и экзогенных лектинов, выделяемых в ризосферу хвойных пород.

Целью исследования явилось изучение содержания, гетерогенности и гемагглютинирующей активности углеводсвязывающих белков-лектинов, углеводов, аскорбиновой кислоты для использования их в биохимической характеристике видов трав хвойных и хвойно-лиственных лесов.

Материалы и методы. Объект исследования – наиболее ценные и распространенные в хвойно-лиственных лесах Южно-Уральского региона травянистые растения. Оптические характеристики хвои определяли на лазерном спектрофотометре «Лафот» на основании измерения значений прошедшего, отраженного (диффузно R_d , % и зеркально R_m , %) и поглощенного излучений (A_b , %) хлорофилл-белковыми комплексами. Концентрацию хлорофилла «а» и хлорофилла «б» определяли на спектрофотометрически при длинах волн 662 и 644 нм. Растворимую фракцию лектинов получали соответствующим экстрагентом интактных хлоропластов, структурносвязанные лектины выделяли из хлоропластов после обработки их детергентами (ЭДТА и саркозилат Na). Очищенные лектины получали аффинной хроматографией по М.Д. Луцику [3]. Степень гемагглютинирующей активности лектинов изучали методом РГА, который основан на способности лектинов агглютинировать эритроциты крови. Влияние лектинов на процессы свободно-радикального окисления изучали хемиллюминесцентным методом [6] на приборе «Хемиллюминомер-003». В модельных опытах по изменению интенсивности хемиллюминесценции *in vitro* судили о про- или антиокислительной активности лектинов. Выделение и количественное определение аскорбиновой кислоты, редуцирующих сахаров и полисахаридов проводили по Ермакову [2].

Результаты и их обсуждение. Особое внимание исследователей привлекают лекарственные растения как объекты поиска новых источников фитогемагглютининов, а также объяснения их действия на организм человека. В связи с этим одной из характеристик лесных

лекарственных растений может быть количественное содержание лектинов и их гемагглютинирующая активность (ГА).

Все используемые лекарственные растения содержат лектины. Результаты наших многолетних исследований позволяют утверждать, что применение лектинов растений для решения основных проблем ботанико-географической закономерности фиторазнообразия лесов благодаря уникальным свойствам фитогемагглютининов является одним из перспективных методологических подходов [10]. Проведенные нами исследования позволили установить, что лектины лекарственных трав – достаточно гетерогенная группа веществ, объединенная общими функциональными свойствами. С различными группами крови, изучаемые лектины, взаимодействуют с разной интенсивностью. Интенсивность ГА коррелирует с количеством связываемых лектинов, которые в свою очередь зависят от числа рецепторов на поверхности мембран эритроцитов и их сродства к лектинам. Высокая ГА характерна для видов растений, издавна применяемых для лечения желудочно-кишечных заболеваний: *Hipericum perforatum* L., *Mentha piperita* L., *Plantago major* L.; дыхательных путей: *Eucalyptus globules* Lab., *Sambucus nigra* L., *Tussilago farfara* L.; сердечно-сосудистой системы: *Crataegus sanguinea* Pall., *Leonurus cardiaca* L., *Gnaphalium uliginosum* L.; кровотечения: *Fragaria vesca* L., *Urtica dioica* L. [1].

В зависимости от вида растения наблюдается различное количество лектинов, что особенно четко выявляется в листьях и корнях. Из всех изученных типичных растений, произрастающих в хвойных лесах РБ, наивысшей ГА лектинов характеризуются *Stipa zalesskii*, *Centaurea stenolepis*, *Artemisia absinthium* L., *Artemisia vulgaris* L. Для исследования гемагглютинирующей активности лектинов были использованы эритроциты различных групп крови человека. РГА лектинов лекарственных растений сильно проявлялась с эритроцитами крови мужчин, чем женщин той же группы крови, однако при этом не нарушается специфика взаимодействия их с эритроцитами различных групп крови. Наибольшая степень РГА с эритроцитами BO^{δ} группы крови наблюдается у лектинов листьев и корней *Artemisia absinthium* L., и *Artemisia vulgaris* L., наименьшие показатели были получены при реакциях с эритроцитами АВ группы. С лектиновыми экстрактами *Centaurea stenolepis* и *Stipa zalesskii* максимальная степень гемагглютинации наблюдается с эритроцитами всех групп крови

(рисунок 1). Водные извлечения лектинов из лекарственных трав хвойно-широколиственных лесов проявили способность влиять на окислительный метаболизм нейтрофильных фагоцитов цельной человеческой крови. При тестировании *in vitro* с помощью люминолзависимой хемилюминесценции было показано, что фитолектины из листьев василька узкочешуйчатого, володушки золотистой и плодов хеномелес в наибольшей степени усиливали генерацию фагоцитирующими клетками крови активных форм кислорода.



Рисунок 1

РГА лектинов с эритроцитами ВО♂ группы крови: 1 – *Artemisia absinthium* (листья), 2 – *Artemisia absinthium* (корни), 3 – *Centaurea stenolepis* (листья, стебли, цветки), 4 – *Centaurea stenolepis* (все растение), 5 – *Stipa zalesskii* (все растение)

Установлено распределение лектинов в органах растения *Amaranthus retroflexus*: в стеб-

лях – 1,7 мг/100 г, в соцветиях – 1,9 мг/100 г, в листьях – 2,5 мг/100 г. Несмотря на то, что образцы высушенных растений амаранта исследовали после длительного хранения, экстракты лектинов сохраняли гемагглютинирующую активность. Лектины *Centaurea stenolepis* и *Amaranthus retroflexus* как листьев, так и семян, обладали высокой лектиновой активностью и содержанием значительного количества D-галактоурананов. Определение углеводной специфичности лектинов амаранта и ряда лекарственных растений, проведенное со стандартной серией углеводов (12 углеводов) показало, что изученные лектины проявили как групповую, так и индивидуальную специфичность к определенным углеводам (таблица 1). В последнее время из экстрактов хвой сосны и ели изготовлен ряд иммуномодуляторов, используемых как в фитотерапии, так и в защите растений от болезней. Следовало ожидать заметной изменчивости физиологических свойств, в том числе и оптических, хвой деревьев на индивидуальном уровне при патогенезе грибных болезней.

С этой целью нами изучалась абсорбция лазерного излучения хлорофилл-белковыми комплексами (ХБК) хвой с побегов сосны обыкновенной и ели сибирской (таблица 2). Различие в абсорбции света ХБК хвой здоровых и пораженных шютте сеянцев, определяется физиологическими свойствами сосны при патогенезе.

Таблица 1 Углеводная специфичность (%) лектинов лекарственных трав хвойно-широколиственных лесов Башкортостана

Виды лекарственных растений	N-ацетил D-глюкозамин	Лактоза	Фруктоза	L-фукоза	Манноза	D-глюкоза
<i>Urtica dioica</i>	50,0	12,5	3,5	1,4	64,3	2,3
<i>Hipericum perforatum</i>	25,5	28,1	2,8	5,67	20,3	–
<i>Malva mauritina</i>	9,8	43,4	–	–	21,4	13,6
<i>Tanacetum vulgare</i>	7,5	37,5	36,5	14,7	–	18,7
<i>Amaranthus retroflexus</i>	6,74	10,5	43,7	–	34,3	33,7
<i>Artemisia absinthium</i>	44,1	28,4	55,5	32,0	60,0	10,6
<i>Mentha piperita</i>	47,4	50,2	10,6	22,5	32,1	63,7
<i>Plantago major</i>	8,7	19,8	–	–	51,8	13,7
<i>Elyptus glovles</i>	59,3	40,4	2,5	–	66,2	–
<i>Sambucus nigra</i>	49,0	–	53,4	2,6	24,1	14,6
<i>Tussilago farfara</i>	8,9	63,5	18,4	36,0	54,1	12,5
<i>Crataegus sanguinea</i>	49,8	59,5	–	4,4	30,0	27,7
<i>Yconorus coroliaca</i>	60,0	30,6	8,8	32,1	–	40,8
<i>Gnapholium uliginosum</i>	16,4	46,6	35,6	–	29,1	42,2
<i>Fragaria verca</i>	63,1	39,8	45,4	11,1	63,1	55,3

Таблица 2 Оптические характеристики хвой при патогенезе шютте

Вариант	Rd %	Rm %	Tr %	Ab %
Контроль	9,64±0,4	27,87±0,1	3,62±0,5	58,87±1,1
Поражение до 5%	11,43±1,1	29,25±0,3	2,80±0,2	56,52±1,3
Поражение более 50%	15,261±1,3	30,34±0,2	2,60±0,6	51,80±1,0

Проведенные исследования по содержанию хлорофилла, абсорбции лазерного излучения, диффузного и зеркального отражения хвои показали возможность определения уровня болезнеустойчивости хвойных деревьев. Характерно, что у зараженных шютте сеянцев, изменяется уровень диффузного отражения (Rd,%), который свидетельствует об изменении постоянства внутренней структуры хвои. В лекарственных травах хвойных лесов, обладающих высокой гемагглютинирующей активностью, определяли количественное содержание сахаров. У различных видов растений соотношение моносахаридов, дисахаридов и полисахаридов сильно варьирует. Во всех изученных нами лекарственных травах Южного Урала выявлено значительное количество олигосахаридов. Оказалось, что сахарозы в больших концентрациях содержится в растениях *Bunias orientalis*, *Achil-*

lea setacea. Как видно из таблицы 3, по содержанию моносахаридов выделяются виды *Centaurea calcitrapa*, *Stipa zaleskii* и *S.hypericigolia*. Это наводит на мысль, что их следует рассматривать как источники редуцирующих сахаров, активно участвующих в процессах связанных с окислительно-восстановительными реакциями. В лесных лекарственных травах обнаружено значительное количество ди- и трисахаридов, существенное значение среди которых имеют мальтоза, сахароза, лактоза и трегалоза. Сахароза содержится в больших концентрациях в *B.orientalis*, *A. setacea* и в сравнительно небольшом количестве у *S. hypericifolia*. Наиболее высокое содержание полисахаридов обнаружено в растениях *Achillea setacea* и *Vupleurum multinerve*. Небольшое отличие выявлено у *Bunias orientalis*, *Cirsium vulgare* и *Filipendula vulgaris*.

Таблица 3 Содержание аскорбиновой кислоты, моносахаридов, дисахаридов и полисахаридов в надземной части лекарственных трав (P<0,05, мг/г сухой массы)

Исследуемый объект	Аскорбиновая кислота	Моносахариды	Дисахариды	Полисахариды	Всего углеводов
<i>Achillea setacea</i>	0,047	0,3	0,9	0,7	1,9
<i>Centaurea stenolepis</i>	0,110	4,0	0,7	0,6	5,4
<i>Stipa zaleskii</i>	0,148	4,2	3,0	2,7	4,9
<i>Bunias orientalis</i>	0,128	0,7	1,1	0,7	2,5
<i>Cirsium vulgare</i>	0,223	0,9	0,6	0,5	2,0
<i>Origanum vulgare</i>	0,246	0,45	1,1	0,4	2
<i>Salvia verticillata</i>	0,0733	2,1	2,4	0,9	5,4
<i>Spireae hypericifolia</i>	0,117	4,1	0,9	1,4	5,5
<i>Tilia cordata</i>	0,123	3,9	3,5	0,7	8,11
<i>Vicia cracca</i>	0,03	5,5	0,9	0,53	6,94

Существенные различия между видами лесных трав были обнаружены в содержании витамина С. Возросший интерес к аскорбиновой кислоте обусловлен, в первую очередь, ее антиоксидантными свойствами, а также противовирусным и противоопухолевым, как и у лектинов, действием этого витамина. Биологический синтез аскорбиновой кислоты связан с ее образованием из L-гулозы без разрыва углеродного скелета. Содержание аскорбиновой кислоты различается по органам у различных видов растений. У *Agrimonia eupatoria* много витамина С обнаруживается в листьях, намного уступают корни, а в стеблях содержится в два раза меньше, чем в листьях. Необходимо отметить, что содержание витамина С в листьях зависит от времени сбора. Возможно, это связано с активностью синтеза ферментов, в частности, аскорбатсинтетазы и/или аскорбатдегидрогеназы, т.к. содержание их на момент сбора материала было ниже, чем у растений, где эта корреляция более четкая. Согласно полученным результатам максимальное содержание вита-

мина С наблюдается у *Bunias orientalis*, *Origanum vulgare*, *Centaurea stenolepis*, а наименьшее у *Vicia cracca*.

Встречаются растения, у которых отдельные органы в узком возрастном и вегетационном диапазоне могут концентрировать наряду с лектинами и значительное количество экидестероидов. Эти данные получены нами впервые при исследовании растений Республики Башкортостан и растительности, произрастающей в окрестностях Лондона (Великобритания).

Выводы. В составе биологически активных веществ различных органов лекарственных растений обнаружено значительное количество лектинов. Установлена углеводная специфичность лектинов ряда лекарственных растений. Показано, что изученные лектины проявляют специфичность как к различным, так и к идентичным углеводам. Доказано наличие вариативности физиолого-биохимических признаков, проявляющейся у разных видов трав при совместном выращивании их в одинаковых лесорастительных условиях. Между гемагглюти-

нирующей активностью и фитотерапевтическими свойствами лекарственных растений обнаружена определенная взаимосвязь. Для лечения заболеваний человека лекарственными растениями в качестве тест-системы можно использовать эритроциты трех групп крови, с которыми лектины взаимодействуют с разной интенсивностью. Выявлены различия между лектинами разной углеводной специфичности видов трав по степени сродства с рецепторами мембран эритроцитов с разными группами крови, оптические показатели уровня болезнестойчивости к шютте хвойных деревьев, к которым относится абсорбция лазерного излучения хлорофилл-белковыми комплексами, а также диффузное и зеркальное отражение света, показывающие изменение постоянства внутренней структуры хвои. Хвойные деревья своими корнями поглощают аммиачные соединения из почвы и используют их для синтеза аминокислот и белков, тогда как большинство других древесных растений не способны самостоятельно усваивать аммиак. Травянистые растения с высоким содержанием и активностью лектинов, окружающие сосновые растения, обогащают почву экзогенными лектинами. Это в свою очередь способствует повышению

энергии прорастания семян, хорошему росту и развитию сеянцев. Экзогенные лектины растений, усиленное выделение которых в почву происходит ранней весной, коррелирует с периодом активного роста сеянцев и благоприятствуют выживанию, сохранению и устойчивости их к почвенным фитопатогенам. Скринингом травянистых растений, произрастающих в хвойных лесах (посадках) РБ было выявлено, что из всех изученных растений наибольшей ГА лектинов выделяются *Artemisia absinthium*, *Stipa zalesskii* и *Centaurea stenolepis*. Как показали наши исследования, эти растения, особенно два последних, встречаются часто в тех местах, где произрастают хорошо сформировавшиеся по морфологическим признакам здоровые, т.е. незараженные инфекционными болезнями деревья. Все это позволяет предположить о полезных симбиотических отношениях между хвойными деревьями и высоколектиновыми растениями, тем более, если учесть, что именно хвойным деревьям свойственно активное всасывание почвенного аммиака, продуктов распада метаболизма трав, в составе которых преобладают экзогенные лектины, витамины и продукты деградации углеводов.

Библиографический список

1. Голынская Е.А. Специфичность лектинов из *Butea frondosa* L. // Труды по химии. Лектины в биологии и медицине. Тарту, 1989. т. 2. С. 70-75.

2. Ермаков А.И., Арасимович В.В., Ярош Н.П. Методы биохимического исследования растений. Л.: Агропромиздат. 1987. 400 с.

3. Луцик М.Д., Панасюк Е.Н., Луцик А.Д. Лектины. Львов: Высшая школа. 1981.

4. Мартыненко В.Б. Синтаксономия лесов Южного Урала как теоретическая основа развития системы их охраны: автореф. дис. ... докт. биол. наук. Уфа, 2009. 33 с.

5. Поспелов С.В. Лектины лекарственных растений: стратегия поиска, оценка активности и возможное фармакологическое действие

// Наукова праці. Полтава. 1996. т. 17. 54 с.

6. Фархутдинов Р.Р. Метод регистрации хемилюминесценции в клинической практике // Сов. мед. 1986. № 3. С. 86-89.

7. Ямалеева А.А. Лектины растений и их биологическая роль. Уфа, 2001. 201 с.

8. Moraes S.M.D., Cavada B.S. Purification, physicochemical characterization and biological of a lectin from *Erythrina velutina* forma aurantiaca seeds // Bratz. J. Med. Biol. Res. August 1996. vol. 29 (8). P. 977-985.

9. Rudiger H. Structure and plant Lectins // Glycosciences. Weinheim. 1997. P. 415-429.

10. Stilmark H. Uber Ricin, ein giftiges Ferment aus den samen von ricins comm. Und einigen anderen euphorbiaceen Jmang // Dorped, 1988.

Сведения об авторах

1. **Ямалеев Олег Альбертович**, директор ООО «Центр лесных технологий и информации», Ленинградская область, Тосненский район, г. Тосно, Шоссе Барыбина, 58. Тел.: 8-927-96-26-785.

2. **Осокина Тамара Евгеньевна**, аспирантка кафедры биохимии и биотехнологии Башкирского государственного университета, 450074, РБ, г. Уфа, ул. Заки Валиди, 32. Тел.: 8-917-42-92-948, e-mail: tamara-osokina @list.ru.

3. **Нургалева Элина Зинфировна**, аспирантка кафедры биохимии и биотехнологии Башкирского государственного университета, 450074, РБ, г. Уфа, ул. Заки Валиди, 32. Тел.: 8-917-42-92-948.

Исследованы фитолектины и другие биохимические показатели травянистых растений, а также функциональное состояние хлорофилл-белковых комплексов хвои *Pinus sylvestris* L. и *Picea obovata* Ledeb. В составе биологически активных веществ различных органов лекарственных трав обнаружены лектины, гемагглютинирующую активность которых можно использовать в биохимической характеристике растений лесного сообщества. Установлена углеводная специфичность лектинов ряда лекар-

ственных растений. Существенные различия между видами лекарственных трав обнаружены в содержании аскорбиновой кислоты и углеводов. Выявлены оптические показатели уровня болезнеустойчивости к шютте хвойных деревьев, к которым относится абсорбция лазерного излучения хлорофилл-белковыми комплексами, а также диффузное и зеркальное отражение света, показывающие изменение постоянства внутренней структуры хвои.

O. Yamaleev, T. Osokina, E. Nurgaleeva

BIOCHEMICAL CHARACTERISTICS OF HERBACEOUS PLANTS BASHKORTOSTAN BROAD-LEAVED AND CONIFEROUS FORESTS

Key words: *Pin; spruce; lectins; medical plants; vitamins; carbohydrate specificity; hemagglutination; laser photometry; chloroplasts; photosynthetic pigments.*

Authors' personal details

1. **Yamaleev Oleg**, applicant «Forest centre technologies and information», St. Peterburg, Russia. Phone: 8-927-96-26-785.

2. **Osokina Tamara**, aspirant Biochemistry and biotechnology chair, BashSU, 32, Z. Validi St, Ufa, 450074. Phone: 89174292948, e-mail: tamara_osokina@list.ru.

3. **Nurgaleeva Elina**, aspirant Biochemistry and biotechnology chair, BashSU, 32, Z. Validi St, Ufa, 450074. Phone: 8-917-42-92-948.

Phytolectins and biochemical indices of medicinal plants, and also functional status of chlorophyll – protein complexes of needles of pine *Pinus sylvestris* L. and siberian spruce *Picea obovata* Ledeb. are investigated. Was shown in the composition of biological active substances in various organs of medicinal plants detected lectins, which hemagglutination activity may be used in biochemical characteristic of forest community plants. Carbohydrate

specificity of medicinal plants is established. Significant differences between medicinal plants detected in quantitative content of vitamin C and carbohydrates. Levels of disease-schütte for coniferous trees are revealed on the optical parameters to which the adsorption of the laser radiation chlorophyll protein complexes, as well as diffuse and specular reflection of light, showing the change in the constancy of the internal structure of the needles.

© Ямалеев О.А., Осокина Т.Е., Нургалева Э.З.

УДК 613.3.001.8

И.Р. Фахретдинов

АНАЛИЗ КОМПОНЕНТНОГО СОСТАВА АЛКОГОЛЬНЫХ БАЛЬЗАМОВ

Ключевые слова: *алкогольные бальзамы; рецептура; биологическая активность; испытания.*

Введение. Алкогольные бальзамы представляют собой алкогольные напитки крепостью 30-45% темно-коричневого цвета с пряным ароматом. Они производятся в соответствии с ГОСТ Р 52192-2003 «Изделия ликероводочные. Общие технические условия». От дру-

гих групп напитков бальзамы отличаются широким набором растительного сырья, содержащего природные физиологически активные вещества (ФАВ), что обуславливает применение этих напитков в профилактике многих заболеваний и/или придает им тонизирующие свойства. Ос-

нову бальзамов складають спиртовані настої свіжого або сушеного пряно-ароматичного і (або) неароматичного рослинного сиров'язя, спиртовані плодово-ягідні соки і морси, мед, цукор і колер. В рецептури сучасних алкогольних бальзамів входить близько 150 рослинних компонентів. Очевидно, що вклад кожного з них в органолептичні властивості готового напою далеко не однаковий, очевидно, є компоненти, формуючі смакову гамму напою і його індивідуальність.

Ціль дослідження. Аналіз компонентного складу бальзамів, випускаємих в Росії, визначення прогнозованих властивостей бальзамів, вироблених з використанням тих або інших пряно-ароматичних і лікарських рослин. Дослідження властивостей алкогольних бальзамів. Обґрунтування методических основ по розробці рецептури бальзамів.

Матеріали, методи і зміст роботи. Проаналізовані рецептури 40 алкогольних бальзамів, вироблених в Росії, що дозволило виявити найбільш часто використовуємі види сиров'язя рослинного походження: соцвіття звіробоя продирявленого (*Hypericum perforatum* L.), душиці звичайної (*Origanum vulgare* L.), донника лікарського (*Melilotus officinalis* (L.) Pall.), тисячелистника звичайного (*Achillea millefolium* L.), плоди шиповника коричневого або майського (*Rosa majalis* Herm. // *Rosa cinnamomea* L.), рябины звичайної (*Sorbus aucuparia* L.), кориандра (*Coriandrum sativum* L.), кореневища айри болотного (*Acorus calamus* L.), дягиля аптечного (*Archangelica officinalis* Hoffm.), почки берези бородавчатої (*Betula pendula* Roth.), шишко-ягоди можжевелівника звичайного (*Juniperus communis* L.), трава м'яти перечної (*Mentha piperita* L.), цвіткі календули лікарської, ноготки (*Calendula officinalis* L.) [1]. На рисунках 1-2 приведені дані про частоту використання тих або інших компонентів в рецептурах бальзамів. Можливо виділити групу рослин, які формують основу бальзаму, містять органічні сполуки з різною фізіологічною активністю: алкалоїди, ефірні масла, дубильні речовини, флавоноїди і глікозиди.

Різноманітність їх фізіологічних властивостей дозволяє говорити про переважаючу значення органолептичних якостей настоїв цих рослин, які обумовили їх масове застосування в рецептурах бальзамів і їх здатність вносити помітний вклад в формування органолептичних якостей напою.

Во другу групу можна включити такі рослини, як: айр болотний, дуб черешчатий, сонові почки, дягель аптечний, радіола розова, девясил, мускатний орех, кориця і ряд інших. В бальзамах ці трави використовуються як допоміжне сиров'язя для підкріплення ароматическої основи, а так же як джерело вітамінів і біологічно активних речовин. Третью групу складають: пижма, імбир, кроп, мелісса лимонна, орех кедровий, бадьян, ромашка аптечна, лимонне масло, чабрець. Специфічний аромат і виражений смак настоїв цих рослин дозволяє використовувати їх в рецептурах бальзамів з метою виправлення несбалансованості по смаку і аромату купажу, сформованому основними компонентами рецептури і входять в попередні дві групи компонентів.

Поміж органолептичних властивостей алкогольних бальзамів вивчено їх вплив на деякі показники життєдіяльності лабораторних тварин: на центральну нервову систему (ЦНС), функціональну активність печінки експериментальних тварин, мочевидільну систему і досліджувалися інтегральні показники тварин (поведінка, зовнішній вигляд, приріст або падіння маси тіла).

Вплив на ЦНС оцінювали з допомогою поведінческих методів. Вели спостереження за зовнішнім проявом інтоксикації тварин – наявність агресії або подавленості. Вплив на мочевидільну систему вивчали по кількості виділеної мочі в період трьох годин без додаткової водної навантаження. Вплив на функціональну активність печінки оцінювали по желчесекреторній і желчевидільній функціям гепатоцитів, по рівню активності ферментів – аланінамінотрансферази (АЛТ) і аспартатамінотрансферази (АСТ) в сировотці крові; білірубін в сировотці і в желчі з допомогою наборів «Lachema»; по інтенсивності процесу перекисного окислення ліпідів (ПОЛ) в гомогенаті печінки судили по накопленню кінцевих продуктів окислення, реагуючих з тібартитуровою кислотою (ТБК-активних продуктів).

Дослідження проведені на мишах лінії Вистар масою 180-200 г. Всі тварини перебували в однакових умовах, на звичайному харчовому режимі. Для отримання статистично достовірних результатів групи формували з 8 тварин. В контрольні і експериментальні групи вводили тварин одного віку. Розброс в групах по вихідній масі не перевищував 10%. Всі дослідження проводили з со-

блюдением принципов, изложенных в Конвенции по защите животных, используемых для

экспериментальных целей (г. Страсбург, Франция, 1986).

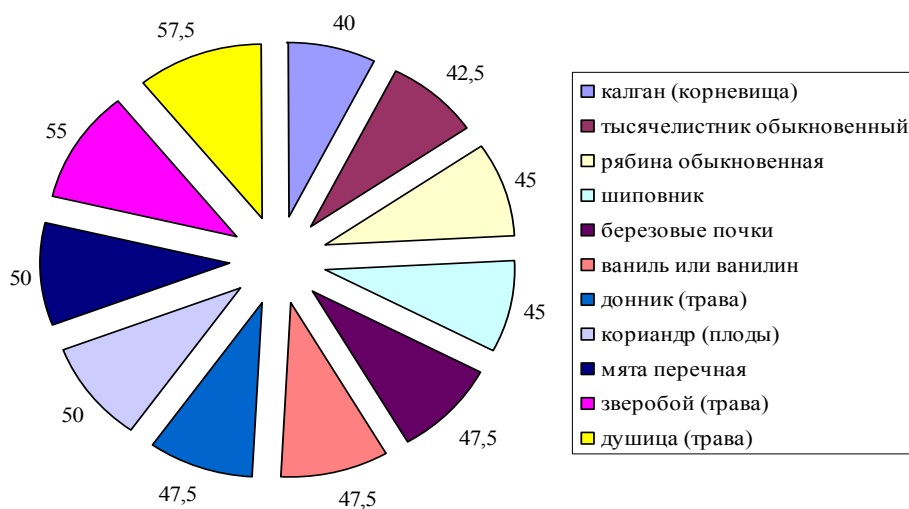


Рисунок 1

Частота употребления компонентов в рецептурах бальзамов (больше чем в 40% числа проанализированных рецептов)

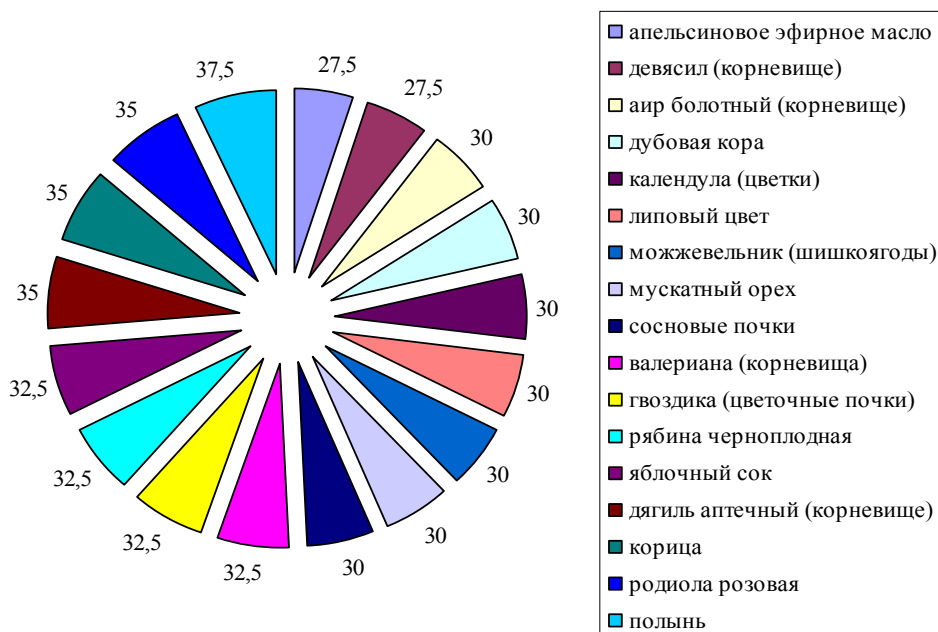


Рисунок 2

Частота употребления компонентов в рецептурах бальзамов (менее чем в 40% числа проанализированных рецептов)

Исследуемые бальзамы и препарат сравнения «Водка хлебная» (производство ОАО «Башспирт») вводили перорально зондом в желудок по 0,2 мл на 200 г веса животного в течение 45 дней. Вводимая доза спиртосодержащих продуктов соответствовала дозе для человека из расчета 50 мл на 70 кг его веса в сутки. Два из изученных бальзама не оказали значительного влияния на ЦНС (поведенческие реакции и на продолжительность хлоралгидратового сна). Первый бальзам обладает выраженным желчегонным и мочегонным действием, при этом не влияет на слизистую ЖКТ. При 45-дневном

введении в желудок он не изменяет биохимические показатели крови и желчи. Второй бальзам обладает мочегонным действием и влияет на печеночную паренхиму, повышая уровень МДА. Третий бальзам влияет на ЦНС (продолжают действие барбитурата, по всей видимости, нарушает дофаминергическую нейротрансмиссию). Изменяет биохимические показатели крови и желчи и МДА (по сравнению с интактным контролем), что, по-видимому, связано с наличием у животных токсико-аллергического гепатита на фоне выраженного желчегонного действия.

Таким образом, алкогольные бальзамы, не смотря на незначительное содержание в них растительного сырья, относящегося к лекарственному, тем не менее, могут оказать значительное влияние на организм человека, которое нельзя не учитывать при составлении рецептур бальзамов. Наличие в составе одного напитка компонентов, обладающих противоположными действиями на нервную систему способно вызывать нарушение регуляции ЦНС. Таким действием, например, обладал третий бальзам, который испытывался на лабораторных животных и содержал компоненты, обладающие и возбуждающим, и седативным действием на ЦНС одновременно. Все бальзамы оказывают влияние на желчсекреторную и мочегонную активность, т.к. содержат мочегонные и желчегонные растения. Анализ рецептуры других известных бальзамов позволил также установить содержание в их составе растительных компонентов, обладающих мочегонным, желчегонным, а иногда, и гепатопротекторным

действием. Для того, чтобы учитывать при разработке рецептур алкогольных бальзамов фармакологические свойства тех или иных пряно-ароматических растений, мы предлагаем составлять функциональные профили, в которых группируются растения с известным характером действия на организм человека, что позволит избежать включения в рецептуру бальзамов компонентов с антагонистическими свойствами и способствовать повышению их качества и безопасности.

Выводы. Алкогольные бальзамы оказывают сильное воздействие на различные системы организма. Функциональные профилограммы позволяют выявить возможные антагонизмы между компонентами разрабатываемых бальзамов и выбрать из множества видов биологических исследований наиболее перспективные для поиска полезных свойств и снизить возможные негативные эффекты при употреблении бальзамов.

Библиографический список

1. Фахретдинов И.Р., Зайнуллин Р.А., Школьникова М.Н., Кунакова Р.В. Исследования рецептур алкогольных бальзамов // Произ-

водство спирта и ликероводочных изделий. 2010. № 1. С. 20-22.

Сведения об авторе

Фахретдинов Ильдар Руфкатович, директор Уфимского спиртоводочного комбината. 450003, г. Уфа, ул. Малая Тракторная, 199. Тел. 8 (347) 272-18-02, e-mail: usvk@bashspirt.ru.

Описаны результаты изучения свойств алкогольных бальзамов. Проведен детальный анализ их рецептур. Установлено отрицатель-

ное воздействие бальзамов на организм лабораторных животных. Даны рекомендации по оптимизации рецептур бальзамов.

I. Fakhretdinov

STUDY OF FORMULATIONS OF ALCOHOLIC BALSAMS

Keywords: alcoholic balsams; formulations; biological activity; tests.

Author's personal details

Fakhretdinov Ildar, Director of Ufa distillery public corporation «Bashspirt», Ufa, Malaya Traktovaya st., 199. Phone: 8 (347) 272-18-02, usvk@bashspirt.ru.

The results of studying the properties of alcoholic balsams are described. The detailed analysis of their formulations has been carried out. Nega-

tive impact of balsams on laboratory animals has been established. Recommendations for optimization of formulations are given.

© Фахретдинов И.Р.

ПРИНЦИПЫ, ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ КОНТРОЛЛИНГА В УПРАВЛЕНИИ ПРОМЫШЛЕННЫМ ПРЕДПРИЯТИЕМ

Ключевые слова: контроллинг; принципы; цели; задачи; функции.

Методом, призванным обеспечить устойчивое долгосрочное развитие организации, является контроллинг [1]. Поэтому в теории и практике управления изучение контроллинга приобретает особое научное значение. Современная теоретическая база контроллинга характеризуется наличием множества определений, отсутствием единого мнения в понимании сущности, принципов, целей, функций и задач контроллинга. Большинство специалистов выделяют четыре основополагающих принципа контроллинга: движения и торможения (рост — развитие — инновации — торможение), своевременности (временной интервал от момента обнаружения шансов (рисков) и конкретным действиями), стратегического сознания (тактические решения должны соответствовать стратегическим программам), документирования (создание условий для проверки). На наш взгляд, эффективная реализация контроллинговой деятельности должна основываться также на принципах: обратной связи, непрерывности и единого информационного поля. Принцип обратной связи состоит в том, что работник постоянно должен получать реакцию на свои действия (всегда иметь информацию для принятия решения) и информировать о своих решениях и действиях. В более широком смысле обратная связь в контроллинге определяется как действие результатов функционирования системы на характер этого функционирования. Принцип непрерывности — процесс контроллинга должен осуществляться систематически, стабильно и непрерывно в рамках управленческого цикла. Принцип единого информационного поля предполагает обеспечение стандартизации и формализации, доступности, автоматизации системных методик, процессов сбора, хранения, передачи и анализа информационных (контроллинговых) данных. При этом для принятия осознанных и ответственных управленческих решений информация должна быть релевантной и презентативной.

В настоящее время наблюдается большой разброс мнений по поводу целей и задач контроллинга. Одни специалисты цель контроллинга ставят в зависимость от целей предприятия [3-5], другие — главную цель контроллинга

описывают как обеспечивающую методическую и инструментальную базу управления предприятием [7]. По нашему мнению, основная цель контроллинга заключается в координации, интеграции и направлении управленческого процесса на достижение поставленных целей предприятия посредством создания системы своевременного обеспечения менеджмента полной, достоверной и релевантной информацией для принятия оптимальных управленческих решений и необходимых практических действий в интересах предприятия.

Основной проблемой в теории контроллинга является отсутствие четкости в разделении задач и функций менеджмента и контроллинга. В отдельных случаях имеет место полное отождествление задач с функциями менеджмента, что с методологической точки зрения нельзя считать оправданным. Контроллинг должен только поддерживать, направлять процессы управления, оставляя за менеджментом право принятия окончательного решения. Взаимосвязь контроллинга с функциями управления представлена в таблице 1.

В контексте исследования значимости и приоритетности отдельных функций и задач контроллинга научно-практическую ценность представляют результаты исследований, полученные австрийским ученым Нидермаэром в 2004 году [7]. В таблице 2 приведены индексы значимости 25 основных задач контроллинга с практической точки зрения. Таким образом, по результатам исследования доминирующую позицию занимают вопросы планирования и бюджетирования, контроля и информационного обеспечения. Если учесть тот факт, что элементы анализа присущи большинству из приведенных задач, то можно сделать вывод: контроллинг без финансово-экономической аналитики невозможен.

Как любая научная концепция, контроллинг проявляет свое назначение и сущность через функции. Однако среди специалистов, занимающихся проблемами контроллинга, нет четкого и единого мнения по данному вопросу. Набор функций различается не только в зарубежной литературе, но и отечественные авторы обосновывают свой перечень функций, показы-

вая тем самым роль контроллинга в системе управления организацией. Так, А. Карминский [5] придерживается той точки зрения, что контроллингу присущи функции планирования, контроля, регулирования и информационная функция. В. Ивашкевич останавливается лишь на трех функциях контроллинга: информационной, контрольной и функции управления. По мнению Л. Поповой [4], контроллинг обеспечивает выполнение следующих функций: сервисной, управляющей, внутреннего контроля на предприятии.

В полной мере нельзя согласиться ни с одной точкой зрения, поскольку главным аргументом при выделении контроллинга является суть предлагаемой концепции и цель системы. Исходя из авторского определения контроллинга, сущность которого проявляется через целостную интеграцию функциональных аспектов управления, следует, что контроллингу присущи следующие функции:

1) учетно-контрольная – осуществление мониторинга и контроля выполнения планов, оценка степени достижения цели, передача сигналов руководству при выявлении существенных отклонений, интерпретация причин отклонений и выработка соответствующих предложений, совместное обсуждение результатов анализа с ответственными менеджерами центров ответственности;

2) информационно-аналитическая – выработка системы подотчетных ключевых показателей эффективности, создание единых методик планирования, учета и анализа, участие в разработке учетной политики, сбор, обработка, поставка контроллинговой информации для управления посредством трансформации информационных потоков, идентификация информационных потребностей в иерархии предприятия, информационное обеспечение процесса управления;

Таблица 1 Основные задачи контроллинга

Функция управления	Задачи контроллинга
Организация	<ul style="list-style-type: none"> – совершенствование организационной структуры предприятия в соответствии с новой концепцией управления; – разработка и внедрение системы управленческого учета, соответствующей целям и задачам контроллинга; – анализ и совершенствование информационной структуры предприятия; – поддержка процесса выбора и внедрения автоматизированных информационных систем управления предприятием, позволяющих решать задачи контроллинга; – разработка процедур и методик управленческого учета.
Планирование	<ul style="list-style-type: none"> – поддержка формирования и совершенствования системы планирования; – формирование общей методики планирования; – поддержка процесса корректировки планов при изменениях внешних и внутренних условий функционирования предприятия; – непрерывный мониторинг эффективности системы планирования; – обеспечение интеграции систем риск-менеджмента и планирования; – согласование стратегического и оперативного планирования на основе внедрения сбалансированной системы показателей; – разработка и постоянное совершенствование внутренней методики прогнозирования и бюджетирования;
Координация	<ul style="list-style-type: none"> – информационная и консультационная поддержка применения методов координации на практике; – периодическая диагностика состояния связей в организации; – непрерывный мониторинг эффективности управления организацией на основе показателей эффективности управления;
Учет	<ul style="list-style-type: none"> – поддержка создания системы сбора и обработки информации, существенной для принятия управленческих решений на разных уровнях менеджмента; – подбор и унификация методов управленческого учета, форм отчетности и критериев оценки деятельности организации и ее подразделений; – мониторинг состояния подконтрольных показателей с целью раннего обнаружения негативных отклонений
Контроль	<ul style="list-style-type: none"> – поддержка формирования «следающей» системы контроля за достижением целей предприятия; – определение области контроля, составление перечня подконтрольных показателей, разработка форм контрольной отчетности, определение контрольных периодов; – определение допустимых границ отклонений подконтрольных показателей, разработка формализованных процедур действий персонала при возникновении отклонений; – непрерывный мониторинг эффективности системы контроля и регулирования
Анализ	<ul style="list-style-type: none"> – поддержка формирования и совершенствования информационно-аналитической системы; – стандартизация информационных носителей и каналов; – формирование используемой методологии анализа; – выбор из общих информационных потоков, систематизация и своевременное предоставление наиболее значимых для управления, контроля и принятия решений данных; – экономическая оценка изменений в развитии управляемых объектов относительно заданных параметров; – непрерывный мониторинг эффективности информационно-аналитического обеспечения.
Мотивация	<ul style="list-style-type: none"> – выделение центров ответственности; – определение показателей закрепленных за каждым из центров ответственности; – декомпозиция системы контролируемых показателей до уровня отдельных лиц, ответственных за достижение, плановых значений данных показателей; – разработка системы мотивации персонала, основанной на анализе показателей.

Таблица 2 Перечень задач контроллинга по уровню значимости

№	Задачи контроллинга	Оценка
1.	Бюджетный контроль (сравнение «план-факт»)	5,3
2.	Ведение учета и анализа затрат	5,0
3.	Ведение системы оповещения	5,0
4.	Бюджетирование	5,0
5.	Анализ отклонений	4,9
6.	Координация бюджетов	4,9
7.	Консолидация бюджетов	4,7
8.	Системное развитие	4,6
9.	Системный контроль	4,5
10.	Интерпретация отчетов	4,5
11.	Внутренний экономический консалтинг	4,3
12.	Финансовая диагностика	4,2
13.	Оценка инвестиций	4,1
14.	Стратегическое планирование	4,1
15.	Информационное обслуживание	3,9
16.	Разработка корректирующих мероприятий	3,7
17.	Управленческий учет	3,7
18.	Финансирование	3,7
19.	Стратегический контроль (сравнение «план-факт»)	3,5
20.	Координация системы раннего предупреждения	3,3
21.	Проведение превентивных мероприятий	3,3
22.	Стратегический анализ отклонений	3,1
23.	Электронная обработка данных	3,1
24.	Информационное обеспечение стратегического планирования	3,1
25.	Внутренняя ревизия	2,5

3) координационно-регулирующая – состоит в координации и регулировании отдельных производственных планов по отношению к общему плану в рамках как краткосрочного, так и долгосрочного планирования, взаимосвязке целей, планов и бюджетов по подразделениям, урегулировании бюджетов предприятия на основе анализа резервов, проверке непротиворечивости целей, стратегии и бюджетов;

4) консультационно-обслуживающая (обусловленная спецификой контроллинга) – разработка альтернативных стратегий и вариантов в принятии управленческих решений, ранжирование целей, стратегий, обоснование возможных путей реализации намеченных целей и задач.

Наделение контроллинга еще и управленческой функцией (функцией принятия решений) недопустимо, поскольку это свидетельствует об идентичности понятий «менеджмент» и «контроллинг» и искажении мысли самих авторов о том, что контроллинг не принимает непосредственного участия в управлении предприятием. Критический анализ различных точек зрения по этому поводу приводит нас к мысли, что контроллинг реализует не управленческую, а консультационную функцию, вырабатывая альтернативные варианты в принятии управленческих решений. Практическое использование систем контроллинга в хозяйственной деятельности российских предприятий усложняет-

ся тем, что отдельные специалисты используют термин «контроллинг» в ошибочном понимании. Поэтому следует обратить внимание на следующие ключевые моменты: контроллинг не тождественен контролю и ревизии, поскольку ориентирован на текущие и будущие результаты деятельности, не связан с документальной проверкой на местах совершения хозяйственных операций; контроллинг не является инструментом, который используется только во время кризиса и/или роста предприятия. Основные функции контроллинга являются актуальными в независимости от экономической ситуации в организации; контроллинг не является суперсилой на предприятии, которая выступает вместо системы управления. Наоборот, контроллинг принимает на себя обслуживающую функцию управления предприятием. Контроллинг не принимает управленческие решения, а осуществляет подготовку и информационную поддержку проектов решений.

По нашему мнению, контроллинг – это консолидированная система межфункциональных областей управления, обеспечивающая поддержку реализации функций менеджмента в достижении поставленных целей. Контроллинг выступает интегрирующей и координирующей подсистемой контура управления, обеспечивая инструментальную, методическую информационно-комментирующую, аналитическую базу поддержки принятия менеджерами управленческих решений на всех уровнях управления.

Библиографический список

1. Безрукова Т.Л., Петров П.А. Особенности систем стратегического контроллинга на предприятиях мебельной промышленности // Современная экономика: проблемы и решения. 2011. № 3.
2. Петров, П.А. Реализация функции контроля в рамках системы стратегического контроллинга на промышленном предприятии // Менеджмент и бизнес-администрирование. 2011. № 2.
3. Ананькина, Е.А. Контроллинг как инструмент управления предприятием / Под ред. Н.Г. Данилочкиной. М.: ЮНИТИ, 2002. 279 с.
4. Попова Л.В., Исакова Р.Е., Головина Т.А. Контроллинг: учебное пособие. Москва: «Дело и Сервис». 2003. 191 с.
5. Карминский А.М. Контроллинг: учебник / Под ред. А.М. Карминского, С.Г. Фалько. // М.: Финансы и статистика, 2006. 334 с.
6. Воронин, В.П. Научно-методические основы построения системы контроллинга на предприятиях химической промышленности: монография. Воронеж: ВГТА, 2006. 224 с.
7. Терещенко, О.О. Антикризисное финансовое управление на предприятии: монография. К.: КНЕУ, 2004.
8. Niedermeyer R. Entwicklungsstand des Controlling. System, Kontext und Effizienz. Wiesbaden, 2004. 649 P.

Сведения об авторах

1. **Безрукова Татьяна Львовна**, доктор экономических наук, профессор, заведующая кафедрой экономики и финансов, декан экономического факультета Воронежской государственной лесотехнической академии, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 8, e-mail: petrav86@mail.ru.
2. **Петров Павел Алексеевич**, аспирант кафедры экономики и финансов Воронежской государственной лесотехнической академии, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 8, тел. 8-960-103-61-54, 8-920-407-30-04, e-mail: petrav86@mail.ru.

В статье рассматриваются принципы и функции контроллинга в системе управления организацией, проведен сравнительный анализ научных взглядов на цели и задачи. Автором

обоснованы дополнительные принципы, функции и задачи контроллинга. Представлена авторская трактовка понятия «контроллинг».

T. Bezrukova, P. Petrov

PRINCIPLES, GOALS AND OBJECTIVES CONTROLLING IN THE MANAGEMENT OF INDUSTRIAL ENTERPRISES

Keywords: controlling; principles; goals; objectives; functions.

Author's personal details

1. **Bezrukova Tatyana**, Doctor of economic science, the professor, the head of the chair of the economic and finance of the Voronezh State Forest Engineering Academy, Voronezh, Timiryazeva str., 8, e-mail: petrav86@mail.ru.
2. **Petrov Pavel**, Post-graduate student of the chair of the economic and finance of the Voronezh State Forest Engineering Academy, Voronezh, Timiryazeva str., 8, phone: 8-960-103-61-54, 8-920-407-30-04, e-mail: petrav86@mail.ru.

The article covers the principles and functions of controlling the system management of the organization, the comparative analysis of scientific views on the goals and objectives. The author has

substantiated further principles, functions and tasks of controlling. Submitted by the author's interpretation of the concept of «controlling».

© Безрукова Т.Л., Петров П.А.

МЕТОДИКА НАЧИСЛЕНИЯ АМОРТИЗАЦИИ ПО КОРОВАМ МОЛОЧНОГО НАПРАВЛЕНИЯ

Ключевые слова: амортизация; метод; годовой цикл; лактация; стоимость; корова; физиологические особенности.

Введение. По начислению амортизации по продуктивному скоту существуют две точки зрения. Одни ученые-экономисты считают начисление амортизации по продуктивному скоту необоснованным, например, А.Ш. Маргулис, считал, что в процессе жизни и последующем выбытии животного хозяйство возвращает всю первоначальную стоимость животного [1]. Сторонники другой точки зрения считают иначе, так, Р.В. Костина объясняет начисление амортизации следующим образом: сельскохозяйственные организации занижают себестоимость молока и приплода, так как не включают в нее затраты на покупку племенного скота. При выбраковке животных несут убытки, которые не компенсируются выручкой от продажи мяса. Кроме того, хозяйства платят лишний налог на имущество, так как себестоимость животных учитывается на счете 01 и, следовательно, облагается этим налогом [2]. Понимая важность начисления амортизации по продуктивным животным, на законодательном уровне был подписан приказ Министерства финансов России от 12.12.2005 г. № 147н, на основании которого в ПБУ 6/01 «Учет основных средств» были внесены поправки, исключающие из перечня ряд объектов, по которым не начисляется амортизация, в том числе и продуктивный скот. Все это создает предпосылки для создания методики начисления амортизации по коровам молочного направления.

Целью исследования является совершенствование методики начисления амортизации по коровам молочного направления на основе взаимосвязи сумм начисленной амортизации с годовым циклом развития животных. Для достижения данной цели были поставлены и решены следующие **задачи**: выявить срок полезного использования коров молочного направления; проанализировать годовой цикл развития животных; выбрать метод начисления амортизации для коров молочного направления; распределить годовую сумму амортизации по корове в соответствии с ее годовым циклом развития; разработать учетные регистры по начислению амортизации по продуктивным животным.

Условия, материалы и методы исследования. Одни ученые-экономисты говорят о необходимости применения норм амортизационных отчислений, которые установлены Постановлением Правительства РФ от 1 января 2002 г. №1, согласно которому срок полезного использования племенного скота составляет 5-7 лет. Другие учёные-экономисты с этим не согласны и связывают зависимость срока полезного использования коров с их продуктивностью. Мы склоняемся ко второй точке зрения, потому что применение срока полезного использования в зависимости от продуктивности позволит достоверно определить срок полезного использования и точно рассчитать сумму амортизационных отчислений за год.

Как показывают научные исследования, коровы в России продуктивны в течение пяти лет. Основываясь на этом, можно сделать вывод, что срок полезного использования составляет пять лет. Начисление амортизации по основным средствам производится согласно п.18 ПБУ 6/01 одним из следующих методов: линейный способ, способ уменьшаемого остатка, способ списания стоимости по сумме чисел лет срока полезного использования и способ списания стоимости пропорционально объему продукции (работ) [3].

Данные для расчета: амортизируемая стоимость коровы – 58000 руб., срок полезного использования – 5 лет. Рассчитаем данные амортизационных отчислений способом списания стоимости пропорционально объему продукции (таблица 1).

Применение линейного метода, способа уменьшаемого остатка, метода списания по сумме чисел лет до третьего года завышает себестоимость продукции, а после третьего года - занижает. В условиях регулирования цены на продукцию оправдано только применение способа пропорционально объему полученной продукции, применение которого приведет к совершенствованию методики начисления амортизации по коровам молочного направления. Следующим моментом является грамотное распределение годовой суммы амортизации на себестоимость продукции по месяцам. В дейст-

вующих методиках по начислению амортизации по продуктивному скоту предлагается годовую сумму амортизации делить на 12 месяцев и 90% стоимости относить на себестоимость молока, а 10% – на приплод. Мы с данной точкой зрения не согласны, поскольку это не отражает биологические особенности коровы. Из вышесказанного следует, чтобы достоверно распределить амортизационные отчисления на приплод и молоко, необходимо каждый год 10/12 годовой суммы амортизации относить

на себестоимость молока, а оставшиеся 2/12 суммы – на приплод. Это позволит сблизить суммы амортизационных отчислений с годовым циклом коровы, а, значит, себестоимость молока и приплода будет достоверно определена.

Результаты исследований. Сравним на практике действующую методику с предлагаемой методикой. Организация приобрела взрослую корову за 90 тыс. руб. Произведем расчет амортизационных отчислений по существующей методике (линейный метод) в таблице 2:

Таблица 1 Расчет сумм амортизации по коровам молочного направления

Год	Линейный способ	Способ уменьшаемого остатка (коэффициент ускорения – 3)	Способ списания по сумме чисел лет	Способ списания пропорционально объему продукции
Первый	11600,00	34800,00	19333,33	9441,86
Второй	11600,00	13920,00	15466,66	10790,70
Третий	11600,00	5568,00	11600,00	12139,54
Четвертый	11600,00	3712,00	7733,33	12813,95
Пятый	11600,00	0,00	3866,68	12813,95
Итого	58000,00	58000,00	58000,00	58000,00

1. Общй процент лактации = $0,7 + 0,8 + 0,9 + 0,95 + 0,95 = 4,3$
2. Сумма амортизационных отчислений в 1-ый год = $58000 \text{ руб.} \cdot 0,7 / 4,3 = 9441 \text{ руб.} 86 \text{ коп.}$
3. Сумма амортизационных отчислений во 2-ой год = $58000 \text{ руб.} \cdot 0,8 / 4,3 = 10790 \text{ руб.} 70 \text{ коп.}$
4. Сумма амортизационных отчислений в 3-ий год = $58000 \text{ руб.} \cdot 0,9 / 4,3 = 12139 \text{ руб.} 54 \text{ коп.}$
5. Сумма амортизационных отчислений в 4-ый год = $58000 \text{ руб.} \cdot 0,95 / 4,3 = 12813 \text{ руб.} 95 \text{ коп.}$
6. Сумма амортизационных отчислений в 5 год = $58000 \text{ руб.} \cdot 0,95 / 4,3 = 12813 \text{ руб.} 95 \text{ коп.}$

Таблица 2 Суммы амортизационных отчислений по коровам молочного направления*

Сумма амортизации	Действующая методика	Предложенная методика	Отклонение суммы амортизационных отчислений предложенной методики от действующей
<i>Первого года</i>	16000,00	16000,00	0,00
в том числе, отнесенная на себестоимость:			
молока	14400,00	13333,33	-1066,67
приплода	1600,00	2666,67	+1066,67
<i>Второго года</i>	16000,00	16000,00	0,00
в том числе, отнесенная на себестоимость:			
молока	14400,00	13333,33	-1066,67
приплода	1600,00	2666,67	+1066,67
<i>Третьего года</i>	16000,00	16000,00	0,00
в том числе, отнесенная на себестоимость:			
молока	14400,00	13333,33	-1066,67
приплода	1600,00	2666,67	+1066,67
<i>Четвертого года</i>	16000,00	16000,00	0,00
в том числе, отнесенная на себестоимость:			
молока	14400,00	13333,33	-1066,67
приплода	1600,00	2666,67	+1066,67
<i>Пятого года</i>	16000,00	16000,00	0,00
в том числе, отнесенная на себестоимость:			
молока	14400,00	13333,33	-1066,67
приплода	1600,00	2666,67	+1066,67
Сумма амортизационного фонда, сформированного после достижения коровами срока полезного использования в 5 лет	80000,00	80000,00	0,00
в том числе, отнесенная на себестоимость:			
молока	72000,00	66666,67	-5333,33
приплода	8000,00	13333,33	+5333,33

- * 1. Первоначальная стоимость = 90 000 рублей.
2. Срок полезного использования = 5 лет.
3. Годовая норма амортизационных отчислений = $100\% : 5 \text{ лет} = 20\%$.
4. Годовая сумма амортизационных отчислений = $76500 \times 20\% : 100\% = 18000 \text{ рублей.}$
5. Годовая сумма амортизационных отчислений полностью равномерно в течение года включается в себестоимость молока.

Выводы. Таким образом, исследования показали, что действующая методика начисления амортизации по коровам молочного направления не связана с их циклом развития. Для устранения данного недостатка нами была предложена методика, которая основана на взаимосвязи сумм начисленной амортизации с продуктивностью животных. Для эффективного отражения годового цикла коровы предлагаем 10 месяцев в году сумму амортизации вклю-

чать в себестоимость молока, оставшиеся 2 месяца – в стоимость приплода. Существенным отличием от ранее известных методик является тот факт, что она позволяет надежно определить стоимость, на которую должна быть начислена амортизация, обеспечить взаимосвязь продуктивности животных с суммой начисленной амортизации, грамотно распределять ежемесячные суммы амортизации не только на молоко, но и на приплод.

Библиографический список

1. Маргулис А.Ш. Бухгалтерский учет в отраслях народного хозяйства. М.: Финансы, 1973. 456 с.
2. Костина Р.В. Начисляем износ по пле-

менным животным // Учет в сельском хозяйстве. 2005. № 2. С. 56-58.

3. Двадцать четыре положения по бухгалтерскому учету. М.: Эксмо, 2011. 288 с.

Сведения об авторе

Пузыня Татьяна Алексеевна, преподаватель кафедры гуманитарных и социально-экономических дисциплин Федерального государственного общеобразовательного учреждения высшего профессионального образования «Великолукская государственная академия физической культуры и спорта», 182100, Псковская обл., г. Великие Луки, пл. Юбилейная, д. 4, кафедра гуманитарных и социально-экономических дисциплин. E-mail: tatiana3121@rambler.ru.

Методика начисления амортизации по коровам молочного направления включает в себя определение срока полезного использования, анализ годового цикла развития животных, выбор метода начисления амортизации, распределение годовой суммы амортизации в соответствие с годовым циклом развития коровы, предложение учетных регистров по начислению амортизации по продуктивным животным. До-

казано, что приемлемым способом начисления амортизации по поголовью скота является метод списания стоимости пропорционально объему продукции, при этом 10 месяцев в году суммы амортизационных отчислений следует относить на себестоимость молока, а оставшиеся два месяца в году – на себестоимость приплода.

T. Puzynja

TECHNIQUE OF CHARGE OF AMORTIZATION ON COWS OF A DAIRY DIRECTION

Keywords: *amortization; a method; an annual cycle; a lactation; cost; a cow; physiological features.*

Authors' personal details

Puzynja Tatyana, the teacher of chair of humanitarian and social and economic disciplines Federal state general educational establishments the higher vocational training «Velikoluksky state academy of physical training and sports», 182100, Pskov area the city of Velikie Luki, the area Anniversary the house 4. Chair of Humanitarian and social and economic disciplines. E-mail: tatiana3121@rambler.ru.

The technique of charge of amortization on cows of a dairy direction includes definition of term of useful use, the analysis of an annual cycle of development of animals, a choice a method of charge of amortization, distribution of the annual sum of amortization in conformity with an annual cycle of development of a cow, the offer of registration registers on amortization charge on produc-

tive animals. It is proved that comprehensible way of charge of amortization on a cattle livestock is the method of write-off of cost to proportionally volume of production, thus 10 months in a year of the sum of depreciation charges should be carried on the milk cost price, and the remained 2 months in a year – on the issue cost price.

© Пузыня Т.А.

СИСТЕМА ВНУТРЕННЕГО КОНТРОЛЯ И ЕЕ ЭЛЕМЕНТЫ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ВНУТРЕННЕГО АУДИТА

Ключевые слова: внутренний аудит; система внутреннего контроля; система бухгалтерского учета; мониторинг средств контроля; компонент; элемент.

Важнейшим направлением повышения качества управления экономическими субъектами является совершенствование и повышение эффективности внутреннего контроля, что, в свою очередь, требует разработки теоретических и прикладных аспектов. Основной проблемой при разработке методики оценки эффективности системы внутреннего контроля для внутреннего аудита, по нашему мнению, является неопределенность ее структуры. Если для внешнего аудита на законодательном уровне определены элементы системы внутреннего контроля и существуют разработанные типовые методики оценки ее эффективности, то для целей внутреннего аудита состав элементов системы внутреннего контроля не определен и типовые методики отсутствуют. Согласно ФПСАД № 8 «Понимание деятельности аудируемого лица, среды, в которой она осуществляется, и оценка рисков существенного искажения аудируемой финансовой (бухгалтерской) отчетности», система внутреннего контроля включает следующие элементы [2]: контрольная среда; процесс оценки рисков аудируемым лицом; информационная система, в том числе связанная с подготовкой финансовой (бухгалтерской) отчетности; контрольные действия; мониторинг средств контроля.

В рамках нашего исследования для анализа системы внутреннего контроля и ее элементов, нами использован данный стандарт, учитывая тот факт, что разработан он и рекомендован для целей внешнего аудита. В связи с этим появляется вопрос: необходим ли для целей внутреннего аудита при оценке эффективности системы внутреннего контроля анализ всех элементов системы внутреннего контроля, поскольку известно, что цели внутреннего и внешнего аудита различны? Чтобы понять, что такое система внутреннего контроля в целом, ее следует рассмотреть как систему. Существует множество определений понятия «система». Выделим из совокупности имеющихся определений базисное определение, по нашему мнению, наиболее корректное, что немаловажно в целях дальнейшего исследования. Таковым может стать определение, данное одним из основате-

лей общей теории систем Л. Берталанфи [4]: «Система есть комплекс взаимодействующих элементов, из которого следуют два главных признака системы: система состоит из дробных частей (элементов); эти элементы представляют собой не случайную совокупность, соседство, а каким-то образом между собой взаимодействуют, то есть между ними существуют определенные связи». Для описания и управления такими объектами теория систем выводит понятие «компонент» [5]. Это любая часть системы, вступающая в определенные связи и отношения с другими частями данной системы. Компоненты бывают двух видов: подсистемы и элементы. Подсистема – это компонент, который сам состоит из частей. Элемент – это компонент, который в рамках данной системы не может быть разделен на компоненты, то есть является неделимой единицей. Возьмем за основу статью Т.Ю. Серебряковой [5], в которой проанализировано наличие системообразующих факторов у элементов системы внутреннего контроля. Исходя из этого, необходимо определить, является ли каждый элемент системы внутреннего контроля системой или элементом. Элементами системы внутреннего контроля являются: контрольная среда, процесс оценки рисков и контрольные действия, так как по определению, они являются неделимыми единицами системы. Подсистемами являются два компонента: информационная система и мониторинг средств контроля, которые в своем составе также имеют компоненты. Эти подсистемы способны выполнять независимые функции, которые могут быть направлены на достижение общей цели системы. Основные задачи внутреннего аудита, по мнению автора, должны заключаться в следующем: обеспечение системы управления достоверной, качественной, а главное, оперативной информацией по всем аспектам деятельности организации с целью повышения качества управленческих решений; оценка системы внутреннего контроля и предоставление рекомендаций по ее совершенствованию; оценка рисков, которые могут угрожать деятельности организации и эффективности системы внутреннего контроля; оценка эф-

эффективности деятельности сотрудников организации. Для обеспечения выполнения этих задач, потребности внутреннего аудита должны заключаться в том, чтобы в экономических субъектах были организованы: эффективные коммуникации между процессами, подразделениями и сотрудниками и эффективная система взаимоконтроля и делегирования полномочий. Исходя из своих потребностей, основной целью внутреннего аудита должна стать оценка системы внутреннего контроля, процессов управления рисками и системы корпоративного управления. Основным предметом внутреннего аудита должны стать информационные потоки, отражающие реальные процессы, происходящие в экономических субъектах, а также организованные между процессами информационные коммуникации. Исходя из потребностей внутреннего аудита, проанализируем два компонента – мониторинг средств контроля и систему бухгалтерского учета, которая в настоящее время является элементом информационных систем.

Первый компонент – мониторинг средств контроля, по нашему мнению, для целей внутреннего аудита не может являться элементом системы внутреннего контроля, так как, согласно ФПСАД № 29 [3], основной функцией внутреннего аудита является мониторинг эффективности самой системы внутреннего контроля. Если мониторинг является функцией внутреннего аудита, то, как при оценке эффективности системы внутреннего контроля внутренний аудит сможет ее анализировать, тем более независимо и объективно? Данная проблема до сих пор остается неразрешенной. По нашему мнению, если внутренний аудит является частью (элементом) системы внутреннего контроля, то осуществляемый им мониторинг – это мониторинг целого, который проводится его частью. Это, по крайней мере, нелогично, так как ни одна система не может сама себя проверять.

Отсюда следует вывод: мониторинг в такой интерпретации, в какой он описан в ФПСАД № 8, может являться элементом системы внутреннего контроля для целей внешнего аудита, который оценивает эффективность внутреннего аудита. В то же время для внутреннего аудита он не может являться элементом системы внутреннего контроля, так как внутренний аудит осуществляет мониторинг всей системы в целом. При отсутствии мониторинга в качестве элемента, система внутреннего контроля не теряет свои качества, так как мониторинг подразумевает проверку качества самой системы внутреннего контроля. Рассмотр-

им второй компонент – систему бухгалтерского учета. Согласно ФЗ «О бухгалтерском учете», система бухгалтерского учета определяется как «система сбора, регистрации и обобщения информации в денежном выражении об имуществе, обязательствах организаций их движении путем сплошного, непрерывного и документального учета всех хозяйственных операций» [1]. Целью системы является сбор, регистрация, обобщение полной и достоверной информации для оперативного управления и обеспечения финансовой (бухгалтерской отчетности). Исходя из этого, систему бухгалтерского учета внутренним аудиторам необходимо использовать как основу для предоставления необходимой для анализа информации. Так как учет является информационной базой для анализа и аудита, поэтому и оценивать его необходимо как самостоятельную и независимую систему. Для целей внутреннего аудита система бухгалтерского учета не должна быть элементом системы внутреннего контроля. Следовательно, и при разработке методики внутреннего аудита необходимо учитывать, что система бухгалтерского учета является самостоятельной системой и должна оцениваться отдельно от системы внутреннего контроля. При отделении от системы внутреннего контроля системы бухгалтерского учета, ее существенные свойства не теряются, так как она является самостоятельной системой со своими целями, задачами, функциями и информационной базой для внутреннего аудита. Поведение системы в целом также не изменится, так как система внутреннего контроля оценивает систему бухгалтерского учета, используя ее данные. Следовательно, система бухгалтерского учета не может являться элементом системы внутреннего контроля по следующим причинам. Во-первых, системы имеют различные цели. Хотя глобальная цель одна – достоверность финансовой (бухгалтерской) отчетности, но все-таки система бухгалтерского учета должна формировать достоверную информацию, а система внутреннего контроля – оценивать ее на предмет достоверности. Во-вторых, при обработке этой информации они используют разную технологию. В-третьих, предложенный нами подход наиболее отвечает потребностям внутреннего аудита, так как позволяет прежде всего, снизить затраты на проверки.

Таким образом, в состав системы внутреннего контроля, исходя из потребностей внутреннего аудита, необходимо включить следующие элементы: взаимоконтроль и делегирование полномочий; информационные коммуникации.

Контрольная функция должна являться частью учетного процесса и применяться на всех его этапах. Но в практической деятельности она не всегда реализуется, в результате чего ошибки и злоупотребления могут остаться не обнаруженными. Достоверность бухгалтерского учета и качество системы внутреннего контроля в бухгалтерском учете не одно и то же. Возможна ситуация, когда отчетность достоверна, но контроль при ее подготовке отсутствует. Поэтому особенно важно, чтобы повседневный контроль осуществлялся всеми сотрудниками экономического субъекта. Кроме того, внутренний контроль должен осуществляться во взаимодействии руководства и сотрудников организации, что приведет к более быстрому обнаружению и исправлению недостатков системы внутреннего контроля.

Делегирование полномочий – это передача части функций вышестоящего руководства сотрудникам. Дело в том, что осуществляющие конкретные функции сотрудники лучше понимают ситуацию, чем руководитель. Соответственно, им проще найти выход и решить имеющуюся проблему. Делегирование позволит обеспечить прозрачность информационных потоков и повысить эффективность вовлечения сотрудников в работу. Наделение полномочиями важно потому, что оно повышает эффективность деятельности организации. В любой деятельности присутствуют риски, и задачей сотрудников должно быть управление этими рисками.

Все коммуникации в учетном процессе основаны на получении, анализе, обработке и передаче данных. Информация при ее передаче в результате коммуникаций может искажаться, отсеиваться и корректироваться. Для того чтобы коммуникации были эффективными, необходимо наличие обратной связи, которая позволит определить в какой степени информация была воспринята. Основной задачей должно стать доведение до конкретного пользователя необходимой информации в нужное время на протяжении всего учетного процесса. Информация, предоставляемая управлению должна быть должна быть качественной, достоверной и оперативной, только тогда она будет эффективной для принятия управленческих решений.

С нашей точки зрения, для целей внутреннего аудита целесообразно включить в состав системы внутреннего контроля, следующие элементы: контрольная среда; процесс оценки рисков; контрольные действия; информационные коммуникации; взаимоконтроль и делегирование. Таким образом, внутренний аудит не должен осуществлять контроль системы бухгалтерского учета, он должен оценивать существующие контрольные средства и процедуры, применяемые при осуществлении учетных и бизнес-процессов, информационные коммуникации между процессами и подразделениями организации. Особое внимание внутренние аудиторы должны уделять оценке организации самоконтроля и делегирования полномочий в экономических субъектах.

Библиографический список

1. Федеральный закон Российской Федерации «О бухгалтерском учете» № 129-ФЗ от 21.11.1996.

2. Правило (стандарт) № 8 «Понимание деятельности аудируемого лица, среды, в которой она осуществляется, и оценка рисков существенного искажения аудируемой финансовой (бухгалтерской) отчетности» (в ред. постановления Правительства РФ от 19.11.2008 г. № 863).

3. Правило (стандарт) № 29 «Рассмотре-

ние работы внутреннего аудитора» (в ред. постановления Правительства РФ от 25.08.2006 г. № 523).

4. Берталанфи Л. Системный подход в современной науке: (К 100-летию Людвиг фон Берталанфи) / Отв. ред.: Лисеев И.К., Садовский В.Н. М.: Прогресс-Традиция, 2004. 561 с.

5. Серебрякова Т.Ю. Система внутреннего контроля в интерпретации стандартов аудита // Аудиторские ведомости. 2008. № 1. С. 12-17.

Сведения об авторах

1. **Сунгатуллина Рашида Нуруллоевна**, кандидат экономических наук, доцент, заведующая кафедрой бухгалтерского учета, анализа и аудита ФГОУ ВПО «Вятская государственная сельскохозяйственная академия», г. Киров, Октябрьский проспект, 133. Тел.: 8 912 714 0505, e-mail: rashida_ns@mail.ru

2. **Маркова Елена Владимировна**, аспирант, ФГОУ ВПО «Вятская государственная сельскохозяйственная академия», г. Киров, Октябрьский проспект, 133, телефон: 8-953-672-41-78, e-mail: elenmark555@mail.ru.

В статье исследованы и проанализированы элементы системы внутреннего контроля, установленные законодательно, рассмотрена целесообразность их применения для целей внут-

реннего аудита. Авторами определены цель и задачи внутреннего аудита, на основании которых им предложены элементы системы внутреннего контроля в рамках внутреннего аудита.

R. Sungatullina, E. Markova

THE INTERNAL CONTROL SYSTEM AND ITS ELEMENTS FOR INTERNAL AUDIT PURPOSES

Keywords: *internal audit; internal control system; system of accounting; monitoring of controls; component; element.*

Authors' personal detail

1. **Sungatullina Rashida**, Candidate of economic sciences, associate professor, Head of the Department of accounting, analysis and audit Federal State Educational Establishment of Higher Professional Education «Vyatka State Agricultural Academy», Kirov, October Prospect, 133. Phone: 8-9127140505, e-mail: rashida_ns@mail.ru.

2. **Elena Markova**, Post-graduate student, Federal State Educational Establishment of Higher Professional Education «Vyatka State Agricultural Academy», Kirov, October Prospect, 133. Phone: 8-9536724178, e-mail elenmark555@mail.ru.

The established legislatively elements of internal control system are investigated and analysed in this article, the expediency of their application for internal audit is considered. The author defines

purpose and tasks of internal audit on which basis he offers elements of internal control system within the limits of internal audit.

© Сунгатуллина Р.Н., Маркова Е.В.

УДК. 631.115

С.В. Шарыбар

ФОРМИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДЛЯ ОЦЕНКИ СОЦИАЛЬНОГО ПОТЕНЦИАЛА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Ключевые слова: *социальный потенциал; система показателей; социальная подсистема; системный анализ; уровень жизни; качество жизни; метод структуризации; ретроспективная оценка; оптимальная оценка; оценка; сбалансированное развитие.*

Выдвижение на первый план идеи верховной ценности человеческой личности играет предопределяющую роль в выборе научно обоснованного пути развития человечества вообще и каждого народа в частности. Выбор этот неизбежно связан с переориентацией экономики на решение вопросов социального развития [1]. В обществе, основанном на рыночных отношениях, преобладающей тенденцией является достижение наибольшей прибыльности хозяйствующих субъектов. Это позволяет обеспечить устойчивые темпы экономического роста. Свойственные рынку механизмы саморе-

гулирования обладают большими потенциальными возможностями в обеспечении сбалансированности экономики, формировании структуры производства, соответствующей запросам потребителей, рациональном использовании всех видов ресурсов, реализации достижений научно-технического прогресса. Глобализация как процесс централизации финансовых, материальных, трудовых ресурсов, создающий возможности маневрирования ими, внедрения новейших достижений науки, техники и технологий, способствует наращиванию объёмов деятельности, удешевлению ресурсов, оптимиза-

ции затрат, увеличению прибыли. Но вместе с этим неминуемы и негативные последствия: сдерживание развития местных рынков, поляризация доходов большинства стран, усиление неблагоприятного влияния на окружающую среду. Нарастают негативные социальные сдвиги: разрушение сложившегося строя жизни, рост безработицы, снижение доходов наименее обеспеченных слоёв, социальные болезни общества (преступность, алкоголизм, наркомания). Опыт западных стран показывает, что экономический рост не означает движение в направлении социального развития и социальных достижений. Это свидетельствует об углублении противоречия между социальным прогрессом и экономическим ростом [2].

Социальные результаты включают явления общественной жизни, которые выходят за рамки собственно экономических, проявляются в росте благосостояния людей, совершенствовании социальной культуры общества, характеризуют влияние материального производства на человека: его здоровье, условия труда, быт, духовный облик. Среди них выделяются такие основные группы: изменение уровня благосостояния людей, улучшение условий труда, развитие его творческого характера, всестороннее развитие личности, связанное с удовлетворением идейных, эстетических, культурных запросов, рациональное использование свободного времени, улучшение здоровья людей.

Рассматривая сельскохозяйственное предприятие как социальную эколого-экономическую систему, следует обратить внимание на социальную подсистему. Социальная подсистема отражает социальные, психологические и социально-психологические связи. Здесь рассматривается влияние структур села, окружающей среды, государства, демографического

и национального состава людей: на расширенное воспроизводство населения; на формирование моральных качеств и нравственных норм личности, населения данной территории, их национального и конфессионального самосознания, потребностей, интересов и мотивов и их удовлетворение; на осуществление личного потребления материальных результатов труда. На уровне данной подсистемы начинается и заканчивается воспроизводственный процесс. Экономическое значение семьи раскрывается в области производства, в сфере быта и в организации индивидуального потребления. Крестьянская специфика семьи видна во всех ее функциях, но особенно в хозяйственно-производственной, связанной с ведением личного подсобного хозяйства на основе разделения и кооперации семейного труда. Организационной формой личного подсобного хозяйства является крестьянский двор, где члены семьи – собственники имущества и непосредственные работники. Наличие хорошего дома, машины, дорог увеличивают исходные потребности жителей села. Отношения складываются на базе крестьянского двора, оказывают воздействие на производство материальных благ. Эти две самостоятельные стороны социальной деятельности крестьянства – продолжение человеческого рода и производство материальных благ – теснейшим образом взаимодействуют. Наличие личного подсобного хозяйства (ЛПХ) обеспечивает крестьянской семье более полное удовлетворение материальных и социальных потребностей, более устойчивое ее функционирование [3].

Нами сформирована система показателей для оценки возможностей сельскохозяйственного предприятия в осуществлении своих социальных функций (таблица 1).

Таблица 1 Система показателей для оценки социального потенциала сельскохозяйственного предприятия

Наименование блока	Показатель
1. Уровень жизни	Средняя заработная плата, руб. Среднегодовой доход от ЛПХ в расчёте на 1 семью, руб. Среднегодовой размер социальной помощи в расчёте на 1 семью, руб. Среднемесячные расходы на покупку продовольственных товаров, 1 семья/руб. Среднемесячные расходы на покупку непродовольственных товаров, 1 семья, руб. Среднемесячные расходы на оплату услуг в расчёте на 1 семью, руб.
2. Качество жизни	Обеспеченность жильём, %. Обеспеченность центральным водоснабжением, %. Обеспеченность центральным газоснабжением, %. Обеспеченность личными автомобилями, в % к общему числу семей. Обеспеченность мобильной связью, %. Обеспеченность местами в дошкольных учреждениях, %. Степень удовлетворения спроса на товары, %. Степень удовлетворения спроса на бытовые услуги, %. Степень удовлетворения спроса на медицинские услуги, %.

Социальная функция предприятия заключается в повышении уровня благосостояния не только его работников, но и всего населения, проживающего в зоне ответственности предприятия. Дадим краткую характеристику этой системе показателей. Так, начиная с блока уровня жизни, первые три показателя отражают доходы населения. Среднемесячный размер заработной платы, хотя и зависит от экономического потенциала предприятия, тем не менее, это тот фактор, который в первую очередь способствует удовлетворению социальных потребностей. В качестве дохода от ЛПХ мы взяли среднегодовой размер, поскольку получение доходов от реализации продукции ЛПХ носит сезонный характер: продукция растениеводства реализуется в летне-осенний период, а животноводства – скорее в зимний период. Кроме того, продукция ЛПХ, потребляемая семьёй, также входит в состав дохода, но в натуральном выражении, и в стоимостной форме рассчитывается по средним ценам, по которым реализуется на рынке. Среднегодовой размер социальной помощи – это социальная помощь, оказываемая не только пенсионерам и малоимущим, но и полученная со стороны хозяйства за добросовестный труд. Среднемесячные расходы на продовольственные и непродовольственные товары, а также на оплату услуг определяется путём анкетного опроса. Это касается и среднегодового дохода от ЛПХ. Значения показателей, отражающих среднемесячную заработную плату и среднегодовой размер социаль-

ной помощи, рассчитывают непосредственно из отчётности хозяйства.

Второй блок показателей отражает качество жизни населения. Эти показатели берутся в относительном выражении, поскольку вряд ли они будут информативными, если их измерять в стоимостной или натуральной формах. Так, первые три показателя отражают жилищные условия населения. Показатель «обеспеченность жильём» отражает удельный вес семей, нуждающихся в собственном жилье и получивших его. Показатели, отражающие обеспеченность центральным водоснабжением и отоплением, представляют собой долю домовладений, которые обеспечены данными услугами жилищно-коммунального хозяйства. Обеспеченность личными автомобилями определяется долей семей, имеющих эти транспортные средства. Под обеспеченностью мобильной связью понимается не только обеспеченность стационарными телефонными аппаратами, но и мобильными. Обеспеченность местами в дошкольных учреждениях отражает степень удовлетворения спроса населения на этот вид услуг. Значение этого показателя рассчитывается соотношением количества заявлений и количества мест в дошкольных учреждениях хозяйства. Последние три показателя, отражающие степень удовлетворения спроса населения на товары, реализуемые в розничной сети, на бытовые и медицинские услуги определяются путём опроса населения, оценивая, на сколько процентов реализуется его спрос на данные услуги.

Библиографический список

1. Боровков А.В., Боровков А.А. Сбалансированность экономика и управление ею. Новосибирск: НИНОК, 1999. 158 с.
2. Кузнецов В.В., Гарькавый В.В., Гайворонская Н.Ф. Программа социально-экономического развития восточных районов Ростов-

ской области до 2001 г. (проектная разработка). Ростов н/Д, 1999. 90 с.

3. Першукевич П.М. Организация труда и производства на сельскохозяйственных предприятиях в условиях многоукладности: теория, методика, проектирование, практика. Новосибирск: СибНИИЭСХ СО РАСХН, 2005. 704 с.

Сведения об авторе

Шарубар Светлана Вячеславовна, кандидат экономических наук, доцент кафедры государственно-правового обеспечения управления ФГБОУ ВПО «Новосибирский государственный аграрный университет», Новосибирск, ул. Добролюбова, 160. Тел.: 89139407771, e-mail: sharubar@mail.ru.

В статье предлагается система показателей для оценки социального потенциала сельскохо-

зяйственного предприятия и механизм обеспечения его сбалансированного развития.

S. Sharybar

FORMATION OF SOCIAL INDICATORS FOR ASSESSING POTENTIAL OF AGRICULTURAL PRODUCTS

Keywords: social potential indicator system; the social subsystem; system analysis; standard of living; quality of life; the method of structured; retrospective evaluation; the optimal evaluation; assessment and balanced development.

Authors' personal details

Sharybar Svetlana, Ph.D., Associate Professor Department State-legal management software FGOU VPO «Novosibirsk State Agrarian University» Novosibirsk, ul. Dobrolyubova, 160. Phone: 89139407771, e-mail: sharubar@mail.ru.

The article proposes a system of indicators to measure social capital of farm machinery to ensure its balanced development.

© Шарыбар С.В.