

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



# АГРАРНАЯ НАУКА В ИННОВАЦИОННОМ РАЗВИТИИ АПК

МАТЕРИАЛЫ  
МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ  
В РАМКАХ XXV МЕЖДУНАРОДНОЙ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ  
ВЫСТАВКИ «АГРОКОМПЛЕКС–2015»

**17–19 марта 2015 г.**

Часть I

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА  
ПРОДУКЦИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА

ВОСПРОИЗВОДСТВО И РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ  
ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ

Уфа  
Башкирский ГАУ  
2015

УДК 338  
ББК 65.2  
А25

Ответственные за выпуск:

и.о. проректора по научной и инновационной деятельности,  
д-р биол. наук, доцент ***И. В. Чудов***

председатель Совета молодых ученых, канд. техн. наук  
***А. М. Мухаметдинов***

Редакционная коллегия:

д-р с.-х. наук, профессор ***М. М. Хайбуллин***

канд. техн. наук, доцент ***Э. Р. Хасанов***

**A25**      **Аграрная наука в инновационном развитии АПК** : материалы международной научно-практической конференции в рамках XXV Международной специализированной выставки «Агрокомплекс–2015». Часть I. – Уфа : Башкирский ГАУ, 2015. – 308 с.

**ISBN 978-5-7456-0429-4**

В 1-ой части сборника опубликованы материалы докладов участников международной научно-практической конференции «Аграрная наука в инновационном развитии АПК» по направлениям: «Инновационные технологии производства продукции растениеводства», «Воспроизводство и рациональное использование природных ресурсов». Авторы опубликованных статей несут ответственность за патентную чистоту, достоверность и точность приведенных фактов, цитат, экономико-статистических данных, собственных имен, географических названий и прочих сведений, а также за разглашение данных, не подлежащих открытой публикации. Статьи приводятся в авторской редакции.

УДК 338  
ББК 65.2

**ISBN 978-5-7456-0429-4**

© ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, 2015

---

---

## ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА

---

---

УДК 633.11/321:631.5

Р.Р. Абдулвалеев  
R.R. Abdulvaleev

ГБОУ СПО «Аксеновский сельскохозяйственный техникум», Уфа, Россия  
ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет», Уфа, Россия  
Staten Budgetary Educational Institution of Professional Education  
«Aksenovsky agricultural college», Ufa, Russia  
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education  
«Bashkir State Agrarian University», Ufa, Russia

### РАСПРЕДЕЛЕНИЕ СНЕЖНОГО ПОКРОВА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ РЕЛЬЕФА ПОЛЯ DISTRIBUTION OF SNOW DEPENDING ON THE FIELD RELIEF

**Аннотация.** Показано, что рельеф оказывает значительное влияние на характер распределение снежного покрова. Высота, плотность и продолжительность залегания снежного покрова существенно изменяется от экспозиции и части склона.

**Abstract.** Field relief may has a huge influence on the snow distribution. High, density duration of winter period will be changed in depends of exposure and the slope.

**Ключевые слова:** рельеф, склон, часть склона, снежный покров, дата схода снега, высота и плотность снега, влагообеспеченность.

**Keywords:** relief, slope, part of slope, the snow distribution, the date of snow melting, high and density of snow, moisture content.

Рациональное землепользование, сохранения почвенного плодородия и жизненной среды необходимо проводить с учетом комплексного ландшафтно-экологического подхода при территориальной организации сельскохозяйственного производства, разумного использования потенциальных возможностей, заложенных в самой природе.

Среди факторов жизни растений воде принадлежит первое место по размерам потребления ее растениями и по важности обеспечения растений водой в растениеводстве [1, 3]. Основным источником воды для растений в полевых условиях являются атмосферные осадки. Одним из видов атмосферных осадков на территории Республики Башкортостан является снег.

Образование снежного покрова происходит в результате выпадения из атмосферы твердых осадков, представленных снежинками, которые состоят из

множества мелких ледяных кристаллов. На поверхности земли снежинки накапливаются и формируют снежный покров. Снег подвержен воздействию ветра и температуры воздуха не только в момент выпадения, но и после снегопада. Перенос снега носит название снеговой адвекции [3].

Средняя мощность снега на территории Республики Башкортостан составляет 30–50 см [1]. Распространение снежного покрова на той или иной территории в целом зависит от местных условий. На открытых приподнятых участках, особенно в наветренных склонах, мощность снега обычно меньше, чем в понижениях и на подветренных склонах. В лесу за счет метелей снега больше, чем на открытых участках [3]. Рельеф оказывает значительное влияние на распределение природных ресурсов и факторов формирования урожая [2, 4, 5]. В то же время недостаточно научной информации о распределении снежного покрова на разных элементах рельефа поля на территории Республики Башкортостан. В этой связи в рамках комплексного исследования адаптивно-ландшафтного ведения растениеводства нами проводилось изучение характера распределения снежного покрова в зависимости от рельефа поля.

**Методика исследования.** Исследования проводили в течение 6 лет (2009-2014 гг.) на полях учебно-научного центра Аксеновского сельскохозяйственного техникума. Размер полей 18-40 га. 5 полей из 6 входящих в севооборот имеют уклон от 2 до 4°, одно поле не имеет выраженного уклона (менее 0,3°). Глубину и плотность снега определяли снегомером весовым марки ВС-43 в первой декаде марта. Время схода снежного покрова устанавливали глазомерно постоянным наблюдением. Нами экспериментальные данные обобщены путем усреднения по экспозициям и частям склона за 6 лет всех полей.

Таблица 1 Высота, плотность и запасы воды в снежном покрове в зависимости от элемента рельефа поля (УНЦ АСХТ, поля № 1-6, в среднем за 2009-2014 гг.)

Часть склона	Экспозиция склона					
	северная (2-3,5°)	северо-восточная (2-2,5°)	восточная (3-3,5°)	юго-восточная (2,0-2,5°)	южная (1,8-2,5°)	западная (2,5-4°)
Высота снежного покрова, см						
Верхняя	34	32	29	24	22	23
Середина	44	43	44	33	31	30
Нижняя	58	55	51	41	37	36
Плотность снега, г/см <sup>3</sup>						
Верхняя	310	300	290	304	310	290
Середина	320	310	300	301	308	300
Нижняя	335	320	300	303	302	310
Запасы воды в снеге, мм						
Верхняя	105,4	96,0	84,1	73,0	68,2	66,7
Середина	140,8	133,3	132,0	99,3	95,5	90,0
Нижняя	194,3	176,0	153,0	124,2	111,7	111,6

**Результаты исследования.** Высота снежного покрова является одним из основных его характеристик. Высота снежного покрова предопределяет в основном запасы влаги, температуру и глубину промерзания почвы. Исследования показали на значительную неравномерность высоты снежного покрова на разных элементах рельефа (таблица 1). Наибольшее количество снега отмечалось на северном, северо-восточном и восточном склонах, так как они являются подветренными. В тоже время накопление снега не отмечено на верхних частях подветренных северном и восточном склонах, что связано с малым углом склона (2-3,5°) и наличием лесонасаждений снижающие силу ветра.

Наименьшее количество снега накапливалось на наветренных южном и западном склонах, а также на верхних частях склонов.

Одним из важных характеристик снежного покрова является его плотность. Под плотностью понимается отношение массы снега (в граммах) в 1 см<sup>3</sup> снежного покрова. От плотности снега зависят запасы воды в снежном покрове, чем больше плотность снежного покрова, тем больше воды содержится в нем. Плотность снега также отличалась по элементам рельефа. Плотность снега на западном и восточном склонах была ниже, чем на остальных склонах поля. Более плотный снежный покров был на нижних частях всех склонов (300-335 г/см<sup>3</sup>) по сравнению с серединой и верхней частью склона (290-320 г/см<sup>3</sup>).

Таблица 2 Дата схода снега на разных элементах рельефа поля (УНЦ АСХТ, поля № 1-6)

Часть склона	Экспозиция склона					
	северная (2-3,5°)	северо-восточная (2-2,5°)	восточная (3-3,5°)	юго-восточная (2,0-2,5°)	южная (1,8-2,5°)	западная (2,5-4°)
2012 г., апрель						
Верхняя	12	10	8	6	6	9
Середина	15	11	10	8	8	12
Нижняя	18	15	13	11	10	13
2013 г., апрель						
Верхняя	10	9	7	6	5	6
Середина	16	12	10	7	7	7
Нижняя	21	19	15	12	12	15
2014 г., апрель						
Верхняя	20	18	20	16	13	15
Середина	24	22	23	19	15	20
Нижняя	26	25	27	24	17	24

Запасы воды в снеге сильно отличались на разных элементах рельефа. В среднем наименьшее количество воды по всем частям склона отмечено на южном и западном склонах и составило 66,7-111,7 мм (таблица 1). Несколько выше запасы воды в снеге были выше на юго-восточном склоне и составили 73-124,2 мм. Наибольшее количество воды в снеге отмечено на северном, северо-восточном и восточном склонах (84,1-194,3 мм). Более Сильное влияние на за-

пасы воды в снеге оказала часть склона. Так, наименьшие запасы снега во всех экспозициях отмечались на верхних частях склона и составляли 66,7-105,4, тогда как в нижних частях – 111,6-194,3 мм (таблица 1).

Время схода снежного покрова на элементах рельефа сильно отличалась, как в пределах одного года, так и по годам. На южном, восточном и западном склонах, где высота снежного покрова была меньше и на поверхность склона попадают больше прямых солнечных лучей, кроме того, западный и южный склоны наветренные, дата снежный покров сошел во все годы на 3-6 дней раньше, чем на северной и северо-восточном склонах. Дата схода снега на верхней части склона также отличалась от даты схода снега в середине и нижней части склона и наступал на 2-8 дней раньше (таблица 2).

**Выводы.** Высота, плотность и время схода снежного покрова в значительной мере определяются экспозицией и частью склона поля. Наибольшая высота снежного покрова и запасы воды в снеге отмечается на склонах северной, северо-восточной и восточной экспозицией, а также на нижних частях всех склонов. Характер распределения снега на поле следует учитывать при планировании севооборотов и размещении культур по полям хозяйства, разработке плана весенне-полевых работ.

### ***Библиографический список***

1. Агроклиматические ресурсы Башкирской АССР. Л.: Гидрометеиздат.– 1976.– 260 с.
2. Абдулвалеев, Р.Р. Рельеф как фактор агроклимата / Р.Р. Абдулвалеев, Р.Р. Исмагилов // Материалы всероссийской научно-практической конференции в рамках XIX Международной специализированной выставки «Агрокомплекс-2009». – Уфа, 2009. – С.73-75.
3. Дюнин, А.К. Снеговедение / А.К. Дюнин // Человек и окружающая среда. – Новосибирск, 1983. – С. 108.
4. Исмагилов, Р.Р. Особенности природных условий Белебеевской возвышенности и меры их рационального использования / Р.Р. Исмагилов, Р.Р. Абдулвалеев, К.Р. Исмагилов // Сборник статей Всероссийской научно-практической конференции. – Уфа, 2014. – С. 318-323.
5. Каленов, Г.С. Роль рельефа при агроландшафтных исследованиях / Г.С. Каленов. – Самара, 1999. – 103 с.

### ***Сведения об авторе***

Абдулвалеев Р.Р., к.с.-х.н., директор Аксеновского сельскохозяйственного техникума, 452135, Республика Башкортостан Альшеевский район, с. Ким. (34754) 3-60-45, e-mail: rishatkim@mail.ru.

### ***Author's personal details***

R.R. Abdulvaleev, Candidate of Agricultural Sciences, Staten Budgetary Educational Institution of Professional Education «Aksenovsky agricultural college», Ufa, Russia 452135, Republic of Bashkortostan, Alsheyevsky District, p. Kim Street. 14b of the world, (34754) 3-60-45, e-mail: rishatkim@mail.ru.

М.М. Абдуллин, А.В. Валитов  
M.M. Abdullin, A.V. Valitov

ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет», Уфа, Россия  
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education  
«Bashkir State Agrarian University», Ufa, Russia

**ВОЗДЕЛЫВАНИЕ КОРМОВЫХ КУЛЬТУР  
НА ЗЕЛЕНый КОРМ В СМЕШАННЫХ ПОСЕВАХ  
THE CULTIVATION OF FODDER CROPS GREEN FODDER  
IN MIXED CROPS**

**Аннотация.** Обеспечение животных высокопитательным кормом является основной задачей кормления в пастбищный период. Решению этой задачи во многом способствуют смешанные посевы кормовых культур.

В полевых опытах за период 2009-2014 гг. определены продуктивность и качество урожая одновидовых и смешанных посевов озимой ржи и озимой тритикале с викой яровой, викой озимой и люцерной синегибридной при разных сроках посева и использования в зеленом конвейере. Возделывание их позволило продлить пастбищный период в условиях южной лесостепи Республики Башкортостан до 160 – 170 дней.

**Abstract.** A provision animal by high-grade provender is the primary task of the feeding in the pasture season. This task is largely contribute to mixed crops and fodder crops.

In field experiments for the period 2009-2014 defined productivity and crop quality single-species and mixed crops of winter rye and winter triticale with spring vetch, winter vetch and alfalfa at different planting dates and use in the green belt. Their cultivation has allowed extending the pasture season in southern forest-steppe of the Republic of Bashkortostan to 160 - 170 days.

**Ключевые слова:** зеленый конвейер; зеленый корм; смешанные посевы; урожайность.

**Keywords:** green conveyer; green provender; mixed crops; yield.

Зеленый конвейер представляет собой систему производства зеленых кормов на пастбищный период. Он создается на основе последовательного использования естественных и культурных пастбищ, подкормки животных многолетними и однолетними травами, силосными культурами и корне-клубне-плодами с полевых и кормовых севооборотов [1, 2, 3].

Одно из основных условий высокой эффективности зеленого конвейера – правильный подбор культур. Они должны быть высокоурожайными, хорошо поедаемыми сельскохозяйственными животными, способными быстро отрастать после стравливания или скашивания. Зеленые корма являются биологически наиболее полноценными для животных. Питательные вещества зеленого

корма отличаются высокой переваримостью и усвояемостью животными. Поэтому обеспечение животных высокопитательным кормом является основной задачей кормления в пастбищный период [1, 4]. Решению этой задачи во многом способствуют смешанные посевы кормовых культур, которые позволяют получать с одной площади по два – три урожая в год и продлить период использования зеленого корма.

Полевые опыты по изучению продуктивности одновидовых и смешанных посевов кормовых культур в зеленом конвейере нами закладывались в 2009-2014 гг. на опытном поле кафедры растениеводства, кормопроизводства и плодовоовощеводства Башкирского государственного аграрного университета, расположенного в южной лесостепи Республики Башкортостан. Почва опытного участка – чернозем выщелоченный тяжелосуглинистого гранулометрического состава.

Цель исследований заключалась в определении продуктивности и качества урожая одновидовых и смешанных посевов озимой ржи и озимой тритикале с викой яровой, викой озимой и люцерной синегибридной при разных сроках их использования в зеленом конвейере.

Опыты проводились по следующей схеме:

1. Озимая рожь на зеленый корм; 2 Озимая тритикале на зеленый корм; 3. Озимая рожь + вика яровая; 4. Озимая тритикале + вика яровая; 5. Озимая рожь + вика озимая; 6. Озимая тритикале + вика озимая; 7. Озимая рожь + люцерна синегибридная; 8. Озимая тритикале + люцерна синегибридная;

Площадь делянки 500 м<sup>2</sup>, повторность трехкратная.

Объектами исследований были районированные сорта кормовых культур: озимая рожь сорта Чулпан 7, озимая тритикале сорта Тальва 100, вика яровая сорта Льговская 22, вика озимая сорта Юбилейная, люцерна синегибридная сорта Чишминская 131.

Предшественники были однолетние травы. Обработка почвы – общепринятая для зоны. Яровую и озимую вику, а также люцерну синегибридную сеяли за 3-4 недели до посева озимых сеялкой СН-1,6 нормой высева трав 40, 40 и 20 кг/га соответственно, обычным рядовым способом с междурядьями 15 см. Озимую рожь и озимую тритикале высевали сеялкой СЗТ-3,6 нормой высева 4,5 млн. всхожих семян на 1 га обычным рядовым способом поперек рядков посева трав. В опыте предусматривалось использование посевов на зеленый корм. Уборку травосмесей озимой ржи и озимой тритикале с викой яровой проводили в фазу кущения зерновых – стеблевания бобовых. Уборку смешанных посевов озимой ржи и озимой тритикале с озимой викой и люцерной синегибридной проводили в фазу трубкования – начало колошения зерновых и бутонизации бобовых.

Сохранность посевов, как известно, в значительной степени определяет величину урожая и его качество [3, 4]. Так, на посевах озимых зерновых и их смесей перед уборкой наблюдалось снижение густоты стояния растений, что связано с условиями перезимовки, а также частичным их повреждением вредителями. Однако густота стояния растений была оптимальной для формирования полноценного урожая зеленой массы. Наименее засоренными были посевы



озимой вики в смеси с озимыми зерновыми культурами. Перед уборкой засоренность особенно смешанных посевов снижалась.

Урожайность посевов во многом зависела от метеорологических условий в период вегетации растений, а также состава травосмесей и фаз роста и развития подопытных культур. Установлено, что ко времени уборки в двухкомпонентных смесях с озимой викой основная доля приходилась на вику, что в итоге обеспечило высокие урожаи зеленой массы по сравнению с контролем. Урожайность зеленой массы озимой ржи при этом составила 26,1 т/га, а озимой тритикале – 28,0 т/га. Урожайность смеси озимой тритикале с озимой викой превышала урожайность смесей озимой ржи и составила 35,5 т/га (таблица 1). Наибольшая урожайность получена при высеве озимой ржи и озимой тритикале с люцерной синегибридной за счет отрастающей отавы люцерны и составила соответственно 46,2 и 47,0 т/га.

Таблица 1 Сравнительная урожайность кормовых культур  
(опытное поле БГАУ, т/га, 2009-2014 гг.)

Культуры	Сроки использования	Урожайность, т/га	
		зеленой массы	сухого вещества
Озимая рожь	осень	13,2	1,3
	весна	25,1	3,9
Озимая тритикале	осень	13,5	1,6
	весна	27,0	4,4
Озимая рожь +яровая вика	осень	14,6	2,0
Озимая тритикале +яровая вика	осень	15,0	2,2
Озимая рожь +озимая вика	весна	32,2	5,5
Озимая тритикале +озимая вика	весна	35,5	5,8
Озимая рожь + люцерна синегибридная	весна – лето	46,2	8,0
Озимая тритикале + люцерна синегибридная	весна – лето	47,0	8,1
НСР <sub>05</sub>		1,7	1,2

Урожайность зеленой массы смешанных посевов озимой ржи и озимой тритикале с яровой викой при осеннем использовании была выше на 1,4-1,5 т/га по сравнению с контролем и имела более качественные показатели за счет бобового компонента. Урожайность зеленой массы одновидового посева озимой ржи при этом составила 13,2 т/га, а озимой тритикале – 13,5 т/га.

Таким образом, из ранних кормовых культур в зеленом конвейере наиболее продуктивными являются смешанные посевы озимой ржи и озимой трити-

кале с викой озимой и люцерной синегибридной. В качестве поздних кормовых культур перспективны смеси озимой ржи и озимой тритикале с викой яровой. Возделывание их целесообразно для ранневесеннего и позднеосеннего использования в зеленом конвейере, что позволит продлить пастбищный период в условиях Южной Лесостепи до 160 – 170 дней.

### ***Библиографический список***

1. Абдуллин, М.М. Продуктивность смешанных посевов озимой ржи и озимой тритикале с яровой викой на зеленый корм / М.М. Абдуллин, А.В. Валитов // Энергосберегающие технологии производства продукции растениеводства: материалы Всероссийской научно-практической конференции (7-9 февраля 2013 г.). – Уфа: Башкирский ГАУ, 2013. – С. 23-25.

2. Валитов, А.В. Формирование агроценозов кормовых культур в промежуточных посевах / А.В. Валитов // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – 2011. - № 3. – С. 12-20.

3. Валитов, А.В. Формирование продуктивности кормовых культур в промежуточных посевах на выщелоченных черноземах лесостепи Предуралья: автореферат дис. ... канд. сельскохозяйств. наук: 06.01.01 / А.В. Валитов. – Уфа, 2011. – 22 с.

4. Надежкин, С.Н. Промежуточные посевы кормовых культур в зеленом конвейере / С.Н. Надежкин, А.В. Валитов // Достижения науки и техники АПК. – 2009. - № 5. – С. 47-48.

### ***Сведения об авторах***

1. Абдуллин Мавлетбай Минтагирович, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры растениеводства, кормопроизводства и плодовоовощеводства ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, тел. 8 (347) 2-28-07-34.

2. Валитов Азат Вахитович, кандидат сельскохозяйственных наук, ассистент кафедры растениеводства, кормопроизводства и плодовоовощеводства ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, тел. 8 (347) 2-28-07-34, e-mail: Valit\_84@mail.ru.

### ***Author's personal details***

1. Abdullin Mavletbay Mintagirovich, candidate of agricultural sciences, assistant professor of the plant growing, feeds production and fruits and vegetables growing Chair of the Federal State Budget-funded Educational Establishment of Higher Professional Education Bashkir State Agrarian University, Ufa, 50-letiya Otyabrya str., 34, phone 8 (347) 2-28-07-34.

2. Valitov Azat Vahitovich, candidate of agricultural sciences, assistant of the plant growing, feeds production and fruits and vegetables growing Chair of the Federal State Budget-funded Educational Establishment of Higher Professional Education Bashkir State Agrarian University, Ufa, 50-letiya Otyabrya str., 34, phone 8 (347) 2-28-07-34, e-mail: Valit\_84@mail.ru.

Я.Б. Абдуллина, Р.Р. Гайфуллин  
Y.B. Abdullina, R.R. Gaifullun

ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет», Уфа, Россия  
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education  
«Bashkir State Agrarian University», Ufa, Russia

**РЫЖИК МАСЛИЧНЫЙ:  
БИОЛОГИЯ, ПРОДУКТИВНОСТЬ, ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ  
FALSE FLAX (*CAMELINA SATIVA* L.):  
ITS BIOLOGY, PRODUCTIVITY AND CULTIVATION TECHNOLOGY**

**Аннотация:** В статье приведены данные по урожайности и по химическому составу семян рыжика. Показано, что семена рыжика являются ценным сырьем для выработки растительного масла и высокобелковых продуктов: жмыхов и шротов. Дана агробиологическая характеристика озимого и ярового рыжика, элементы технологии возделывания.

**Abstract:** The article gives the data on yield and chemical composition of false flax seeds. It shows that false flax seeds are a valuable material for oil and high-protein feed production, such as cake and meal. The article also gives the agrobiological characteristic of winter and spring false flax, and features of its cultivation technology.

**Ключевые слова:** озимый рыжик, яровой рыжик, полиненасыщенные жирные кислоты, биодизельное топливо, рыжиковое масло.

**Keywords:** winter false flax, spring false flax, polyunsaturated fatty acids, bio-diesel fuel, false flax oil.

В последние годы наблюдается устойчивое увеличение посевов незаслуженно забытого масличного растения – рыжика (*Camelina sativa* Crantz.), площади которого в середине XX в. в России достигали 350-400 тыс. га.

В Башкортостане возделыванием рыжика в 2014 году занимались 10 районов – Альшеевский, Баймакский, Бижбулякский, Дуванский, Иглинский, Ишимбайский, Кюргазинский, Кушнаренковский, Татышлинский и Уфимский. По данным отдела прогрессивных технологий растениеводства и мелиорации Минсельхоза РБ.

Эксперты считают, что в Башкортостане есть возможность увеличить площади под эту культуру до 50 тыс. га. При средней урожайности в условиях республики 8–10 ц/га, валовой сбор будет обеспечен на уровне 40–50 тыс. т. [1].

Решение проблемы производства малораспространенных масличных культур тесно связана с усовершенствованием агротехнологий установления параметров основных агротехнических приемов их выращивания с учетом биологических особенностей сортов и специфических свойств культур для получения высокой производительности. Поэтому переход от экстенсивных методов к адаптивно-интенсивным с сочетанием элементов интенсификации, ресурсосбережения и биологизации растениеводства в зависимости от условий климата, рельефа и почвы [4,6].

Интерес к рыжику обусловлен удачным сочетанием в нем высокой урожайности семян (до 2,0 т/га) с большим содержанием масла (40-42%). Рыжиковое масло используется как пищевое и диетическое, как техническое – для изготовления олифы, биодизеля, в медицине и парфюмерии. Рыжиковый жмых после тепловой обработки можно использовать в корм скоту и птице [5].

Агрономическая ценность рыжика состоит в том, что он нетребователен к почвам, хорошо переносит почвенную и воздушную засуху, способен давать урожай семян и масла в широком спектре условий. Как и рапс, рыжик имеет две формы жизни – яровую и озимую.

При выращивании масличных культур главным заданием сельскохозяйственного производства на современном этапе является увеличение прибыльности производства с увеличением сельскохозяйственной продукции с минимальными затратами энергии и ресурсов [2].

Следует отметить, что рыжиковое масло является источником полиненасыщенных жирных кислот, в т.ч. омега – 3 (линоленовая 36-40%) и омега-6 (линолевая 16-20%). Такое соотношение в масле жирных кислот рекомендовано для диетического питания людей с высоким содержанием холестерина в крови. Содержание эруковой кислоты относительно низкое (2,8-3,0 %), что соответствует ГОСТу при использовании растительных масел в пищу. В состав масла входят природные антиоксиданты токоферолы (60-109 мг %) [1,7].

Яровой рыжик нетребователен к теплу и хорошо переносит заморозки до -12...-15°C. Минимальная температура прорастания семян равна +1°C. Стадия яровизация короткая и легко проходит в полевых условиях. Засухоустойчивость относительно высокая. Полный цикл развития рыжика ярового – от начала всходов до созревания в условиях Среднего Поволжья – составляет в среднем 80 дней. Однако по годам вследствие изменчивости погодных условий вегетационный период в пределах одного сорта может изменяться от 75 до 85 дней. Короткий период вегетации является одной из основных биологических особенностей рыжика (таблица 1).

Таблица 1 Агробиологическая характеристика рыжика масличного, в среднем за 1999-2014 гг.

Показатели	
Высота растений, см	73-82
Зимостойкость, %	-
Вегетационный период, дни	73-85
Число дней от всходов до цветения	34-41
Число дней от цветения до спелости	39-44
Продолжительность цветения, дней	29-34
Полегаемость, балл	4,5-5
Осыпаемость, балл	4-5
Оптимальная среднесуточная температура, °С	20-25
Сумма эффективных температур, °С	1580-1790
Оптимальное увлажнение, ГТК	1,0-1,2
Время созревания	2-3 дек. июля

Для завершения полного цикла развития яровой рыжик нуждается в сумме температур 1580-1790°C при умеренном увлажнении (ГТК 1,0-1,2), для нормального течения процесса созревания необходима средняя температура воздуха не ниже 15°C (оптимальная 20-25°C). Полное созревание рыжика ярового происходит во 2-3 декадах июля.

Продолжительность вегетационного периода складывается из нескольких межфазных периодов развития растений. Вегетационный период можно условно разделить на три части: «посев-всходы» - количество дней от посева до полных всходов; «всходы-цветение» - количество дней от даты полных всходов до массового цветения; «цветение-созревание» - количество дней от массового цветения до наступления фазы полной спелости [2,3].

В условиях избытка влаги и пониженной температуры воздуха происходит увеличение продолжительности вегетационного периода и, наоборот, в условиях засухи период от всходов до созревания резко снижается [3].

В севообороте рыжик лучше всего размещать по чистым парам и после рано убираемых культур: однолетних кормовых, озимых зерновых, зернобобовых. Норма высева – 8 млн. всхожих семян на 1 га. Способ посева – сплошной рядовой. К уборке приступают в фазу полной хозяйственной спелости семян, когда побуреют нижние стручки и семена в них затвердеют. Ко времени созревания листья опадают и поле принимает желто-бурую окраску. Технология выращивания рыжика проста, не требует больших затрат и специализированной техники.

Таким образом, биологические особенности культуры и устойчивость ее к стрессовым факторам внешней среды позволяют возделывать ее почти повсеместно, где возможно земледелие. Благодаря своему жирнокислотному составу, сочетающему в себе высокое содержание полиненасыщенных кислот линолевой, линоленовой и низкое содержание эруковой кислоты, масло ярового рыжика может использоваться как на пищевые, так и на технические цели [5].

В условиях республики Башкортостан остается малоизученным параметр посева (норма высева, сроки посева, глубина посева) для формирования высокого урожая рыжика ярового.

### ***Библиографический список***

1. ГОСТ 10113-62 Масло рыжиковое (техническое). Технические условия. М.: Стандартинформ, 2011. С. 3.
2. Гаврилова В. А., Конькова Н. Г., Нагорнов С. А., Романцова С. В. Рыжик – перспективная масличная культура для производства биодизельного топлива // Агро XXI, 2013. №1-3. С.43-44.
3. Прахова, Т.Я. Рыжик масличный – ценная кормовая культура// Кормопроизводство, 2013. - № 8. – С. 45-47.
4. Прахова, Т.Я. Рыжик масличный и крамбе – перспективные масличные культуры // Зерновое хозяйство России. – 2013. - № 4 (28). – С. 20-22.
5. Прахова, Т. Я., Зеленина О. . Качественная характеристика маслосемян рыжика ярового // Нива Поволжья. – 2009. - № 3. – С.84-87.
6. Гайсин, В.Ф. Воспроизводство экономического плодородия деградированного чернозема выщелоченного приемами химической мелиорации / В.Ф. Гайсин, Р.А. Акбирова, Б.Г. Ахияров. В сборнике: Земельная реформа и

эффективность использования земли в аграрной сфере экономики сборник статей Всероссийской научно-практической конференции. Министерство сельского хозяйства РФ, Министерство сельского хозяйства РБ, Российский гуманитарный научный фонд, Академия наук РБ, ФГБОУ ВПО Башкирский государственный аграрный университет; отв. за выпуск Чудов И.В.. 2014. С. 293-296.

7. Чекмарев, П.А. Интродукция нетрадиционных масличных культур / П.А. Чекмарев, А.А. Смирнов, Т.Я. Прахова//Достижения науки и техники АПК. – 2013. - № 7. – С.3-5.

#### ***Сведения об авторах***

1. Абдуллина Яна Баяновна, аспирант ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, тел 8 (347) 228-08-78, e-mail: yana.abdullina.1991@mail.ru.

2. Гайфуллин Радик Разилевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий кафедрой почвоведения, агрохимии и земледелия ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, тел 8 (347) 228-17-00, e-mail: yana.abdullina.1991@mail.ru.

#### ***Author's personal details***

1. Abdullina Yana Bayanovna, postgraduate student, Department of Soil Sciences, Agrochemistry and Farming, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education «Bashkir State Agrarian University», Ufa, 50-letia Ocyabrya Str., 34. Phone: 8(347)228-08-78, e-mail: yana.abdullina.1991@mail.ru.

2. Gaifullin Radik Razilevich, Doctor of Agricultural Sciences, Department of Soil Sciences, Agrochemistry and Farming, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education «Bashkir State Agrarian University», Ufa, 50-letia Ocyabrya Str., 34. Phone: 8(347)228-17-00, e-mail: gayfullin@bk.ru.

#### **УДК 633.14. 324**

Р.З. Адуллин, Р.Р. Исмагилов, Л.М. Ахиярова, М.С. Нехороших  
R.Z. Adullin, R.R. Ismagilov, L.M. Akhijarova, M.S. Nekhoroshikh

ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет», Уфа, Россия  
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education  
«Bashkir State Agrarian University», Ufa, Russia

### **ИЗМЕНЧИВОСТЬ КАЧЕСТВА ЗЕРНА ОЗИМОЙ РЖИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЕГО РАЗМЕРА VARIABILITY IN GRAIN QUALITY OF WINTER RYE DEPENDING ON ITS SIZE**

**Аннотация.** В статье изложены результаты исследований кинематической вязкости, числа падения, содержания белка и крахмала в зерне озимой ржи разного размера. Установлена зависимость показателей качества от размера зе-

рен, что показывает на возможность отбора путем сортировки фракции зерна разного качества для целевого использования.

**Abstract.** In the article the results of research kinematic viscosity, falling number, protein content and starch in the grain of winter rye of different sizes. The dependence of the quality indicators of the size of the grains, which indicates the possibility of selection by sorting fractions of different grain quality for its intended use.

**Ключевые слова:** Озимая рожь, качество, число падения, кинематическая вязкость, крахмал, белок.

**Keywords:** Winter rye, quality, falling number, kinematic viscosity, starch, protein.

**Введение.** Зерно озимой ржи используется для разных целей. Для хлебопечения, производства солода и спирта, кормовых целей требуется зерно разного качества. Качество зерна определяется природными условиями, сортом, и технологией производства [1,3,6]. Известно что, одним из технологических операции выделения зерна определенного качества является сортировка по размерам [5,7]. В тоже время остается недостаточно изученным влияние сортировки на отдельные показатели хлебопекарных качеств зерна озимой ржи, в частности на число падения и кинематическую вязкость.

В этой связи цель исследований заключалась в сравнительной оценке зерна разной фракций по вязкости водного экстракта, числу падения, содержания крахмала и белка.

**Материалы и методы.** Материалом для исследования послужило зерно озимой ржи сорта Чулпан 7, выращенное в 2014 году в условиях северной лесостепи Республики Башкортостан в ОАО Аграрное «Рассвет» Татышлинского района.

Нами проводилось изучение качества зерна озимой ржи в лаборатории биохимического анализа и биотехнологии Башкирского ГАУ. Образец зерна разделили при помощи лабораторных сит по толщине на следующие фракции: 1,5 – 1,7; 1,7 – 2,0; 2,0 – 2,2; 2,2 – 2,4; 2,4 – 2,6; 2,6–2,8. Массу 1000 зерен определяли по ГОСТ 10842-89. Кинематическую вязкость водного экстракта определяли на вискозиметре ВПЖ-1 с диаметром капилляра 1,52 мм. Для этого от каждого сорта брали пробу зерна массой 10 г, размалывали ее на лабораторной мельнице ЛМЦ-1 и просеивали через металлотканое сито № 063. Водно-мучнистую суспензию для экстрагирования получали путем смешивания 10 г муки с 50 мл дистиллированной воды. Соотношение 1:5 для данного вискозиметра было найдено экспериментально [4,8,9]. Водно-мучнистую суспензию встряхивали на орбитальном шейкер-инкубаторе ES 20 при 200 мин<sup>-1</sup> в течение 1 ч при температуре 25<sup>0</sup>С, затем центрифугировали при 10 000 мин<sup>-1</sup> в течение 5 мин. Надосадочную жидкость заливали в измерительную камеру вискозиметра. Время истечения жидкости отсчитывали в секундах в 3х кратной повторности при постоянной температуре прибора 30<sup>0</sup>С. Крахмал определяли поляриметрическим методом, содержание белка рассчитали умножением содержания азота на соответствующий коэффициент для зерна ржи [2,10]. Число падения определяли по методу Хагберга-Пертена (ГОСТ 27676-88) на приборе ПЧП-3.

Оценку формы и тесноты взаимосвязи показателей качества зерна проводили с использованием корреляционного и регрессионного анализов экспериментальных данных.

**Результаты исследования.** Результаты наших исследований показывают, что вязкость водного экстракта снижается при увеличении крупности зерна. Вязкость водного экстракта зерна снизилась с 34,64 до 20,63 сСт при уменьшении толщины зерна от 1,5-1,7 до 2,6-2,8 мм (таблица). Это связано с тем, что с увеличением размера зерна увеличивается относительная его поверхность и, соответственно, уменьшается доля оболочки в расчете на всю массу зерновки и концентрация водорастворимых пентозанов.

Таблица Масса 1000 зерен, кинематическая вязкость водного экстракта, число падения, содержание крахмала и белка в зерне озимой ржи сорта Чулпан 7 (ОАО Аграрное «Рассвет» Татышлинский район, 2014)

Толщина зерна, мм	Масса 1000 зерен, г	Кинематическая вязкость, сСт	Число падения, с	Крахмал, %	Белок, %
Без сортировки	28,32	30,41	139	57,60	8,71
1,7-2,0	12,34	34,64	148	52,21	7,10
2,0-2,2	16,58	32,44	145	54,04	7,50
2,2-2,4	21,69	31,86	102	57,00	8,13
2,4-2,6	25,04	29,52	98	59,67	8,59
2,6-2,8	34,51	20,63	95	60,72	8,76

Корреляционно-регрессионный анализ показал на очень тесную связь между вязкостью водного экстракта и толщиной зерна ( $r = -0,898$ ). Зависимость вязкости водного экстракта от толщины зерна в изученных пределах прямолинейна и описывается следующим уравнением регрессии:

$$Y = -3,094x + 39,1,$$

где  $Y$  – кинематическая вязкость водного экстракта зерна, сСт;  
 $x$  – толщина зерна, мм.

График уравнения регрессии зависимости вязкости водного экстракта от толщины зерна показано на рисунке 1.

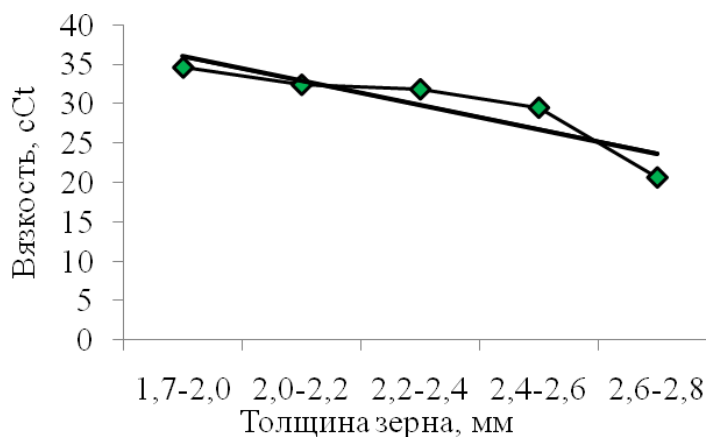


Рисунок 1

Зависимость вязкости водного экстракта зерна озимой ржи от его размера



В России число падения входит в Государственный стандарт для классификации товарного зерна ржи ГОСТ16990-88 (Рожь. Требования при заготовках и поставках). Согласно данному стандарту, зерно ржи в зависимости от данного показателя подразделяется на 4 товарного класса: 1-й класс – число падения более 200 с; 2-й класс – число падения от 141 до 200 с; 3-й класс – число падения от 80 до 140 с; 4-й класс – число падения меньше 80 с. Первый, второй и третий класс зерна относится к группе А – продовольственное зерно. Четвертый класс – рожь для кормовых целей и технической переработки. Число падения зерна ржи для экспорта должно быть не менее 140 с [4].

Анализ экспериментальных данных показывает, что между толщиной зерна и числом падения также наблюдается тесная взаимосвязь ( $r = -0,912$ ).

Уравнение регрессии имеет следующий вид:

$$Y = -15,3x + 163,5,$$

где  $Y$  – число падения, с;

$x$  – толщина зерна, мм.

График уравнения регрессии Зависимость числа падения зерна озимой ржи от его размера показан на рисунке 2.

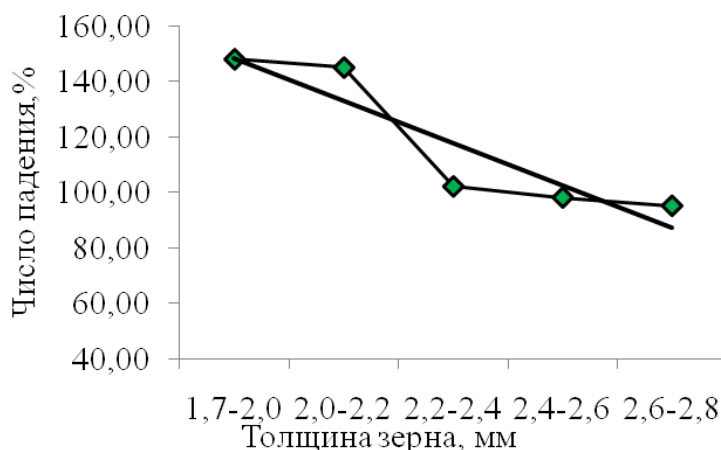


Рисунок 2

Зависимость числа падения зерна озимой ржи от его размера

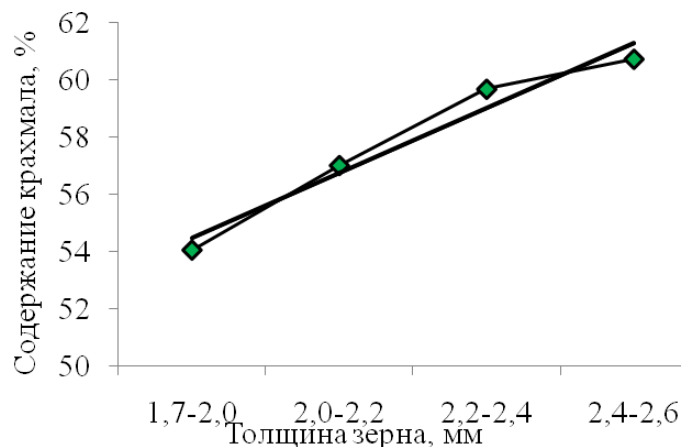


Рисунок 3

Зависимость содержания крахмала зерна озимой ржи от его размера

С увеличением толщины зерна наблюдается увеличение содержания крахмала в нем. Данная зависимость содержания крахмала от толщины зерна представлена на рисунке 3. Коэффициент корреляции составил 0,981. Зависимость прямолинейная и описывается следующим уравнением регрессии:

$$Y = 2,271x + 52,18,$$

где  $Y$  – содержание крахмала, %;

$x$  – толщина зерна, мм.

Положительная зависимость наблюдается по содержанию белка в зависимости от размера зерна (рисунок 4). Коэффициент корреляции составил 0,986. Данная зависимость прямолинейная и описывается следующим уравнением регрессии:

$$Y = 0,441x + 6,693,$$

где  $Y$  – содержание белка, %;

$x$  – толщина зерна, мм.

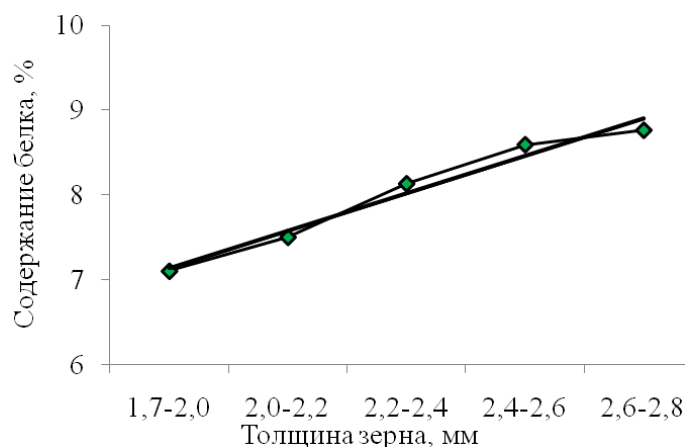


Рисунок 4

Зависимость содержания белка зерна озимой ржи от его размера

**Выводы.** Качество зерна разного размера значительно отличается по вязкости водного экстракта, числу падения, содержанию крахмала и белка. По мере увеличения размера зерна число падения и вязкость водного экстракта снижаются, а содержание белка и крахмала, наоборот, повышается. Результаты исследований показывают на возможность отбора путем сортировки фракции зерна разного качества для целевого использования.

### *Библиографический список*

1. Гончаренко, А.А. Оценка хлебопекарных качеств зерна озимой ржи по вязкости водного экстракта / А.А. Гончаренко, Р.Р., Исмагилов, Н.С. Беркутова, Т.Н. Ванюшина, Д.С. Аюпов // Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2005. – № 1. – С. 6-9.

2. ГОСТ 10846-91. Зерно и продукты его переработки. Метод определения белка. – М.: Стандартинформ, 2009. – 8 с.

3. Исмагилов, Р.Р. Качество и технология производства продовольственного зерна озимой ржи / Р.Р. Исмагилов, Р.Б. Нурлыгаянов, Т.Н. Ванюшина. – М.: АгриПресс, 2001. – 224 с.

4. Исмагилов, Р.Р. Вязкость водного экстракта как показатель хлебопекарных качеств зерна ржи / Р.Р. Исмагилов, Д.С. Аюпов // Пути мобилизации биологических ресурсов, повышения продуктивности пашни, энергоресурсосбережения и производство конкурентоспособной сельскохозяйственной продукции. – Казань, 2005. – С. 16-17.

5. Исмагилов, Р.Р. Изменчивость содержания водорастворимых пентозанов в зерне озимой ржи / Р.Р. Исмагилов // Достижения науки и техники АПК. – 2012. – №6. – С. 35-36.

6. Казаков, Е.Д. Биохимия зерна и хлебопродуктов (3-е переработанное и дополненное издание) / Е.Д. Казаков, Г.П. Кариленко. – СПб.: ГИОРД, 2005. – 512 с.

7. Исмагилов, Р.Р. Качества зерна сортов озимой ржи в процессе хранения / Исмагилов Р.Р., Ахиярова Л.М., Ахияров Б.Г. Аграрный вестник Урала. 2011. № 3. С. 63.

8. Исмагилов, Р.Р. Кормовые качества зерна озимой ржи и тритикале в условиях Пермского края / Исмагилов Р.Р., Ахиярова Л.М., Пешина Ю.С., Акманаев Э.Д. В сборнике: Интеграция науки и бизнеса в агропромышленном комплексе Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию Курганской ГСХА. 2014. С. 55-57.

9. Гайсина, Л.Ф. Гибриды озимой ржи и их продуктивность в условиях южного предуралья / Гайсина Л.Ф., Кутлиярова А.Г., Исмагилов Р.Р., Ахиярова Л.М. / В сборнике: наука молодых – инновационному развитию АПК материалы VI Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых. Башкирский государственный аграрный университет. 2013. С. 31-36.

10. Исмагилов, Р.Р. Содержание пентозанов в зерне гибридов озимой ржи / Исмагилов Р.Р., Ахиярова Л.М., Гайсина Л.Ф. В сборнике: Вавиловские чтения - 2012 Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 125-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова. ФГБОУ ВПО Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова. 2012. С. 89-91.

### ***Сведения об авторах***

1. Исмагилов Рафаэль Ришатович, доктор сельскохозяйственных наук, заведующий кафедрой растениеводства, кормопроизводства и плодовоовощеводства, ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, 450001, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34. Тел.: +7 (347) 228-07-34, факс: +7 (347) 228-07-34, e-mail: ismagilovr\_bsau@mail.ru.

2. Адуллин Ростислав Закирович, магистр кафедры растениеводства, кормопроизводства и плодовоовощеводства ФГБОУ ВПО Башкирский государственный аграрный университет. 450001, г. Уфа, тел. +7 (917) 369 89 70, e-mail: rostik.adullin.91@mail.ru.

3. Ахиярова Луиза Мунировна, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник лаборатории биохимического анализа и биотехнологии Научно-образовательного центра. ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет». 450001, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34. Тел. +7(347)228-07-34, факс +7(347)228-07-34. E-mail:ismagilovr\_bsau@mail.ru.

4. Нехороших Максим Сергеевич, аспирант кафедры «Растениеводства, кормопроизводства и плодородия» ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, 50-летия Октября, 34, тел: +7(897)5832303, e-mail: m.nehoroschih2014@yandex.ru.

#### *Author's personal details*

1. Ismagilov Rafael, Doctor of agricultural Sciences, head of Department of plant growing, fodder production and horticulture, Federal state Budget-funded Educational Establishment of Higher Professional Education Bashkir State Agrarian University, 34, 50-letiya Otyabrya Str., Ufa, 450001. Phone +7 (347) 228-07-34, Fax. +7 (347) 228-07-34, e-mail: ismagilovr\_bsau@mail.ru.

2. Adullin Rostislav, master of the chair of plant growing, fodder production and horticulture, Federal state Budget-funded Educational Establishment of Higher Professional Education Bashkir State Agrarian University, 34, 50-letiya Otyabrya Str., Ufa, 450001. Phone +7 (917) 369 89 70. E – mail: rostik.adullin.91@mail.ru.

3. Akhijarova Luiza, Candidate of Agricultural Sciences, senior researcher, laboratory of biochemical analysis and biotechnology of the Scientific-educational center, Federal state Budgetary Educational Establishment of Higher Professional Education “Bashkir State Agrarian University”, 34, 50-letiya Otyabrya Str., Ufa, 450001. Phone +7(347)228-07-34, Fax. +7(347)228-07-34, e-mail: akhijarva-luiza@rambler.ru.

4. Nekhoroshikh Maxim Sergeevich, graduate student of department «Crop growing, fodder production and horticulture» FSBEI HPE Bashkir State Agrarian University, Ufa, 50 years of October st., 34, tel: +7(897)5832303, e-mail: m.nehoroschih2014@yandex.ru.

**УДК 631.445.41/ .452 (470.57)**

Р.А. Акбиров, Б.В. Рафиков, Р.Г. Ягафаров, А.Н. Хасанов  
R.A. Akbиров, B.V. Rafikov, R.G. Yagafarov, A.N. Khasanov

ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет», Уфа, Россия  
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education  
«Bashkir State Agrarian University», Ufa, Russia

### **ПОЧВЫ СЕВЕРНОЙ ЛЕСОСТЕПНОЙ ПОДЗОНЫ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН И ИХ РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ THE SOILS OF THE NORTHERN FOREST-STEPPE SUBZONE OF THE REPUBLIC OF BASHKORTOSTAN AND THEIR RATIONAL USE**

**Аннотация.** В статье приведены результаты рационального использования почв.

**Abstract.** The article presents the results of the soil.

**Ключевые слова:** плодородие, почва, использование, мелиорация.

**Key words:** fertility, soil use, reclamation.

По характеру почвенного покрова и природно-ландшафтных условий северная лесостепная подзона подразделяется на четыре агропочвенных района: Буйско-Таныпское мелкоувалистое между речье, Уфимское плато и северное приуфимье, увалистое – между речье Белая – Уфа, Присимский увалисто-предгорный. В сельскохозяйственном отношении подзона освоена на 45,5%, степень распаханности 32,3%, удельный вес пашни в составе сельхозугодий 71%. Степень освоенности территории по агропочвенным районам неодинаково и колеблется в пределах 21 – 63,9% (таблица 1) [4,6].

Таблица 1 Степень освоенности территории по агропочвенным районам северной лесостепи

Агропочвенные районы	Общая площадь, га	Облесенность, %	С/х освещенность, %	Распаханность, %	Уд. вес пашни с площади с/х угодий, %
Буйско-Таныпское мелкоувалистое между речье	655567	30,4	55,7	46,3	80,2
Уфимское плато и северное приуфимье	632787	75,5	21,0	14,4	68,6
Увалистое между речье Белая - Уфа	905549	28,7	63,9	41,8	65,4
Присимский увалисто-предгорный	738917	48,0	42,4	31,3	73,8
ИТОГО	2932820	47,1	45,5	32,3	71,0

Доминирующим почвенным фоном северной лесостепи являются серые лесные почвы, которые занимают 905 тыс. га или около 90% от общей площади пахотных угодий подзоны. В подтиповом отношении наибольшее распространение имеют серые лесные почвы – 496,9 тыс. га. На долю светло-серых приходится 130,4 тыс. га и темно-серых лесных почв – 277,7 тыс.га [1,4]. Светло - серые лесные почвы в структуре пахотных угодий подзоны занимают 130,4 тыс. га или (14,4 %) и в основном распространены в северных районах подзоны и довольно большими массивами встречаются в Аскинском, Татышлинском, Калтасинском, Балтачевском, Караидельском и ряде других административных районов [4].

Перегнойно-аккумулятивный слой ( $A_1$ ) этой почвы имеет светло-серую окраску, комковато-порошистую, в пахотных угодьях очень сильно распыленную структуру и небольшую мощность гумусового слоя. Горизонт  $A_1$  далее переходит в горизонт  $A_1A_2$  или  $A_2B$ . Структура этого слоя бывает мелкоореховатой, плитчато-мелкоореховатой. Горизонт  $B$  часто красновато-бурый или желтовато-бурый, уплотнен, с более крупной ореховатой, а иногда крупноореховато-мелкопризматической структурой. Этот горизонт постепенно переходит в материнскую породу (гор.С), представленную темно-бурыми, желто-бурыми в основном бескарбонатными глинами и суглинками.

Светло-серые лесные почвы формируются в условиях значительного выноса полуторных окислов, алюминия и железа, соединений кальция и магния, ряда других веществ из верхних горизонтов в нижние. При этом формируется хорошо выраженный иллювиальный горизонт. Описываемые почвы развиваются в условиях кислой реакции всего почвенного профиля. Обычно имеется

сильно окисленная толща в профиле этих почв между перегнойным горизонтом и материнской породой.

Гранулометрический состав светло-серых лесных почв разнообразен, но преобладают почвы более тяжелого гранулометрического состава.

Светло-серые лесные почвы характеризуются малым содержанием водонепрочных агрегатов. Сильная распыленность структуры пахотного слоя является результатом не только ежегодной механической обработки, но и малого поступления в почву свежих органических веществ и усиленным их разложением в кислой среде, значительным содержанием кремнезема и фракции крупной пыли. Плотность сложения светло-серых лесных почв в пахотном слое колеблется от 1,20 до 1,24 г/см<sup>3</sup>. С глубиной плотность сложения почв повышается и в материнской породе доходит до 1,48 г/см<sup>3</sup>. Удельная масса или плотность твердой фазы этих почв равна 2,60 – 2,71 г/см<sup>3</sup> и вниз по профилю заметно увеличивается, пористость пахотного слоя светло-серых лесных почв колеблется в пределах 43-54% [2].

Светло-серые лесные почвы отличаются резкой дифференциацией профиля по химическому составу и неблагоприятными физико-химическими свойствами. Гумус в основном сконцентрирован в крайней верхней части профиля почвы и зачастую ограничивается пахотным слоем. Содержание гумуса в пахотном слое составляет 3,98% и резко снижается (до 1,13%) в горизонте В<sub>1</sub> на глубине всего лишь 31 см. Аналогичной закономерности подчиняется и содержание валового и гидролизуемого азота. В содержании валового фосфора не обнаруживается столь четкая дифференциация по генетическим горизонтам [5].

Серые лесные почвы преимущественно занимают среднюю часть склонов, их площадь 497,0 тыс.га – 54,9 % от общей площади пашни [4]. Перегнойно-аккумулятивный горизонт А<sub>1</sub> имеет серую окраску, комковато-мелкозернистую структуру в целинных и комковато-пылеватую в пахотных почвах. Горизонт А<sub>1</sub>А<sub>2</sub> в серых лесных почвах имеет светло-серую, иногда серую окраску, ореховатую структуру и содержит по сравнению со светло-серыми меньше кремнеземистой присыпки.

В северной лесостепной зоне встречается большое разнообразие серых лесных почв. Серые лесные почвы более северных районов (Татышлинский, Калтасинский, Аскинский) лесостепной зоны характеризуются более распыленной структурой, меньшим содержанием органических веществ в пахотном слое, часто резким падением содержания гумуса сверху вниз в пределах перегнойного горизонта, ясно выраженной ореховатой структурой в горизонте А<sub>1</sub>А<sub>2</sub>.

В зависимости от механического и структурного состава, обогащенности органическими веществами плотность сложения, плотность твердой фазы и пористость серых лесных почв колеблются в широких пределах. Плотность сложения серых лесных почв колеблется в пахотном слое от 0,9 до 1,27 г/см<sup>3</sup>,

Плотность твердой фазы – от 2,50 до 2,60 г/см<sup>3</sup>, пористость – от 50 до 60%. Вниз по профилю почвы показатели плотности сложения, плотности твердой фазы несколько увеличиваются, а пористость заметно уменьшается.

Максимальная гигроскопичность серых лесных почв в гумусовом горизонте колеблется в пределах 6-9%, в иллювиальных горизонтах – 11-13%. Почвы тяжелого механического состава характеризуются более высокой максимальной гигроскопичностью.

Емкость поглощения относительно невелика (24-31 мг/экв. на 100 г почвы). Однако в зависимости от механического состава почв и районов их распространения приведенные средние данные для характеристики серых лесных почв, сформированных на делювиальных отложениях, могут изменяться. В частности, серые лесные почвы более северных районов лесостепной зоны (Калтасинский, Янаульский, Краснокамский, Татышлинский) в большинстве случаев имеют величины рН – 5,6-6,0; гидролитическую кислотность 2,1-4,0 мг/экв. на 100 г почвы, степень насыщенности основаниями –87-95%. Аналогичные почвы Мишкинского, Бирского, Благовещенского районов имеют обменную кислотность 4,5-5,0; гидролитическую кислотность – 3,1-4,0 мг/экв. на 100 г почвы, степень насыщенности основаниями- 82-88%. В таком разнообразии химизма серых лесных почв важную роль сыграли растительность, гранулометрический состав материнской породы [3,7].

Объемная масса и общая порозность серых лесных почв подвержены значительной вариабельности не только в пределах почвенного профиля, но и в течение вегетационного периода. Наименьшей плотностью сложения и большой скважностью характеризуется лишь пахотный слой. Гумусово-элювиальному и иллювиальному горизонтам свойственны плотное сложение и, в силу этого, резкое снижение общей порозности. Так, объемная масса в пахотном слое и в горизонте  $A_1A_2$  колеблется в пределах от 1,00 до 1,14 г/см<sup>3</sup> и, резко увеличиваясь в иллювиальном горизонте  $B_1$  до 1,27 г/см<sup>3</sup>, в материнской породе достигает 1,34 г/см<sup>3</sup>.

В верхней части гумусового горизонта серых лесных почв содержание гумуса составляет 5,47% и резко снижается до 1,12% в горизонте  $B_1$  на глубине 32 см. Однако содержание гумуса, хотя и в незначительном количестве (0,64%) обнаруживается и в материнской породе на глубине 108 см. Это, по всей вероятности, объясняется выносом гумусовых веществ нисходящими токами воды в условиях периодически промывного типа водного режима. Содержание валового и гидролизуемого азота находится в прямой зависимости от профильного распределения гумуса. Содержание подвижного фосфора от 77,7 мг/кг в пахотном слое снижается до 33,0 мг/кг в материнской породе. Профильное распределение фосфора как подвижного, так и валового более плавное, чем гумуса и азота. Серые лесные почвы так же, как и светло-серые характеризуются кислой реакцией среды, рН солевой вытяжки в пахотном слое составляет 5,1 и снижается до 4,5 в горизонте  $A_1A_2$ . В силу карбонатности материнской породы значение рН в нижележащих горизонтах возрастает до 5,9-6,3. Гидролитическая кислотность в пахотном слое равна 6,57 мг-экв и достигает 8,48 мг-экв/100 в горизонте  $A_1A_2$ . В дальнейшем наблюдается ее снижение до 3,74 м-экв/100 г в материнской породе. Наблюдается некоторый вынос обменных оснований из гумусового и гумусово-элювиального горизонтов в иллювиальный горизонт  $B_1$ . Сумма обменных оснований в пахотном слое составляет 34,01 и снижается до 27,56 м-экв/100 г в материнской породе. Степень насыщенности основаниями в пахотном слое составляет 84% и увеличивается до 88% в материнской породе [5].

Темно-серые лесные почвы большими массивами встречаются в Калтасинском, Бураевском, Бирском, Иглинском районах лесостепной подзоны и распространены на площади 278,0 тыс.га и занимает 30,7 % от общей площади

[4,5]. Темно-серые лесные почвы встречаются на нижних более пологих частях склонов, а также на более выровненных понижениях. Горизонт А<sub>1</sub> имеет темно-серую, а иногда почти черную окраску, хорошо выраженную зернисто-комковатую структуру. Темно-серые лесные почвы характеризуются более рыхлым по сравнению с другими подтипами сложением. Горизонт А<sub>1</sub>В<sub>2</sub> характеризуется менее интенсивной окраской, ореховато-крупнозернистой структурой и слабым развитием кремнеземистой присыпки. Иллювиальный горизонт темно-серых лесных почв имеет большую мощность, а в остальном аналогичен серым лесным подтипам.

Темно-серые лесные почвы отличаются от светло-серых и серых меньшими средними величинами плотности сложения и плотности твердой фазы, большей пористостью в гумусовом горизонте. По величине этих физических констант иллювиального горизонта и материнской породы подтипы серых лесных почв почти не различаются, Плотность сложения в гумусовом горизонте равна 1,0-1,35 г/см<sup>3</sup>, в нижних горизонтах доходит до 1,26-1,54 г/см<sup>3</sup>. Плотность твердой фазы колеблется от 2,33 в гумусовом горизонте до 2,75 г/см<sup>3</sup> в иллювиальном горизонте. Пористость в гумусовом горизонте составляет 53-61%, в иллювиальных горизонтах – 42-52%.

В связи с относительно высоким содержанием гумуса и тяжелым механическим составом темно-серые лесные почвы удерживают значительное количество воды, недоступной растениям. Максимальная гигроскопичность темно-серых лесных почв вниз по профилю несколько увеличивается в связи с увеличением содержания физической глины, особенно ила. Максимальная гигроскопичность гумусовых горизонтов колеблется в пределах 8-10%, иллювиальных – 9-12%.

Темно-серые лесные почвы в большинстве случаев характеризуются слабой или средней степенью выраженности оподзоленности. В значительной степени химизм темно-серых лесных почв связан с выраженностью этого процесса. В верхних горизонтах темно-серых лесных среднеоподзоленных почв содержание гумуса составляет 6,9-8,0%. Сумма поглощенных оснований – 26,7-28,9 мг/экв. на 100 г почвы для кальция и 4,3-7,8 мг/экв. на 100г. почвы для магния. Емкость поглощения достигает 39 мг/экв. на 100 г почвы. Темно-серые лесные слабооподзоленные почвы содержат в верхнем горизонте 9-10,5% гумуса. Содержание поглощенных оснований – 40-77,3 мг/экв. на 100 г почвы. Степень насыщенности основаниями обычно более высокая в перегнойном горизонте (66-90%) и мало изменяется по профилю почвы.

Темно-серые лесные почвы характеризуются высоким содержанием гумуса. Оно составляет в пределах гумусовых горизонтов 6,53 – 9,82% и резким снижением его в иллювиальном горизонте. Содержание валового и гидролизующего азота по генетическим горизонтам строго подчиняется той же закономерности, что и распределение гумуса. Перегнойные горизонты содержат от 0,38 до 0,48% валового и от 58 до 109 мг/кг гидролизующего азота. В отношении содержания органических веществ темно-серые лесные почвы приближаются к лесостепным черноземам и являются наиболее плодородными почвами северной лесостепной подзоны. Однако, несмотря на относительно высокое содержание валового фосфора (0,26-0,29%), его подвижные формы остаются на довольно низком уровне и редко превышают 90-105 мг/кг в пахотном слое.



Наиболее негативной чертой рассматриваемых почв является кислая реакция среды и ненасыщенность основаниями. По величине рН они относятся к средне- и слабокислым. При этом наблюдается интересная закономерность: значение рН от 5,1 в пахотном слое снижается до 4,5 в горизонте А<sub>1</sub> В<sub>1</sub> и постепенно возрастает вниз по профилю и в материнской породе достигает рН 5,8-6,3. Гидролитическая кислотность, наоборот, после достижения пика в горизонте А<sub>1</sub> В<sub>1</sub> (8,66 м-экв) снижается до 4,27 м-экв/100 г в материнской породе. По-видимому, это объясняется двумя причинами: во-первых, в горизонте А<sub>1</sub> В<sub>1</sub> сохранились реликтовые признаки подзолообразования и, во-вторых, карбонатностью почвообразующих пород.

Таким образом, провинциальной особенностью серых лесных почв северной лесостепной подзоны является низкое содержание органических веществ, элементов минерального питания растений и кислая реакция среды.

### ***Библиографический список***

1. Акбиров Р.А. Эколого-генетическая и агропроизводственная характеристика почвенного покрова лесостепной зоны Республики Башкортостан / Р.А., Акбиров, Б.В. Рафиков В.Ф. Гайсин, И.А. Субушев // Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию Курганской ГСХА «Интеграция науки и бизнеса в агропромышленном комплексе» (24 – 25 апреля 2014 г.). Том 2. Изд. Курганская государственная сельскохозяйственная академия им. Т.С. Мальцева (Лесниково).

2. Акбиров Р.А. Серые лесные почвы Северной лесостепи Республики Башкортостан и их агроэкологическая оценка / Р.А. Акбиров, В.Ф. Гайсин, Б.В. Рафиков, Г.З. Сагидуллин, И.А. Субушев // Перспективы инновационного развития АПК: Материалы Международной научно-практической конференции в рамках XXIV международной специализированной выставки «Агрокомплекс – 2014» Уфа, (11 – 13 марта 2014 г.) -С. 11 – 18.

3. Акбиров Р.А., Гарифуллин Ф.Ш. Зонально-экологические особенности, оценка и воспроизводство плодородия почв лесостепной зоны Республики Башкортостан. – Уфа, Издательство Баш. ГАУ, 2005. – 221 с.

4. Акбиров Р.А. Серые лесные почвы Северной лесостепи Башкирской АССР и пути повышения их бонитетного уровня / Р.А. Акбиров, А.Ш. Ишемьяров // Почвенные условия и эффективность удобрений – Уфа, 1984. – С. 34 – 42.

5. Гарифуллин Ф.Ш., Ишемьяров А.Ш. Почвы Южного Урала и их рационального использование / Ф.Ш. Гарифуллин, А.Ш. Ишемьяров // Ульяновск, 1987. – 82 с.

6. Тайчинов С.Н. Природное и агропочвенное районирование Башкирской АССР / С.Н. Тайчинов, П.Я. Бульчук // Ульяновск, 1975. – С. 5 – 100.

7. Гайсин, В.Ф. Воспроизводство экономического плодородия деградированного чернозема выщелоченного приемами химической мелиорации / В.Ф. Гайсин, Р.А. Акбиров, Б.Г. Ахияров. В сборнике: Земельная реформа и эффективность использования земли в аграрной сфере экономики сборник статей Всероссийской научно-практической конференции. Министерство сельского хозяйства РФ, Министерство сельского хозяйства РБ, Российский гуманитарный научный фонд, Академия наук РБ, ФГБОУ ВПО Башкирский государственный аграрный университет; отв. за выпуск Чудов И.В. 2014. С. 293-296.

### *Сведения об авторах*

1. Акбиров Рафиз Ахматзиевич – профессор кафедры почвоведения, агрохимии и земледелия Башкирского государственного аграрного университета (Баш. ГАУ), г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34. Тел.:8(342) 278-56-11.

2. Рафиков Булат Василевич – ассистент кафедры почвоведения, агрохимии и земледелия Башкирского государственного аграрного университета (Баш. ГАУ), г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34. Тел.:8(342) 278-56-11.

3. Ягафаров Рузель Гилемьянович – доцент кафедры почвоведения, агрохимии и земледелия Башкирского государственного аграрного университета (Баш. ГАУ), г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34. Тел.:8(342) 278-56-11.

4. Хасанов Айрат Науратович – очный аспирант кафедры почвоведения, агрохимии и земледелия Башкирского государственного аграрного университета (Баш. ГАУ), г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34. Тел.:8(342) 278-56-11.

### *Author's personal details*

1. Akberov Rafis Akhmadieva Professor in the Department of soil science, Agrochemistry and agriculture Bashkir state agrarian University (the Bash. GAU), city of Ufa, street of 50 years of October, 34. Phone: 8(342) 278-56-11.

2. Rafikov Bulat Vasilevich - assistant Professor of soil science, Agrochemistry and agriculture Bashkir state agrarian University (the Bash. GAU), city of Ufa, street of 50 years of October, 34. Phone: 8(342) 278-56-11.

3. Yagafarov Rusell Gelemanovic - associate Professor of soil science, Agrochemistry and agriculture Bashkir state agrarian University (the Bash. GAU), city of Ufa, street of 50 years of October, 34. Phone: 8(342) 278-56-11.

4. Khasanov Airat Narutowicz - full-time postgraduate student of the Department of soil science, Agrochemistry and agriculture Bashkir state agrarian University (the Bash. GAU), city of Ufa, street of 50 years of October, 34. Phone: 8(342) 278-56-11.

**УДК 636.085: 633.2: 633.3**

В.А. Андрусенко, И.Ю. Кузнецов, О.Н. Крючкова, А.Р. Камалова  
V.A. Andrusenko, I.Y. Kuznetsov, O.N. Kryuchkova, A.R. Camalova

ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет», Уфа, Россия  
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education  
«Bashkir State Agrarian University», Ufa, Russia

### **ПИТАТЕЛЬНАЯ ЦЕННОСТЬ СМЕШАННЫХ ПОСЕВОВ АМАРАНТА NUTRITIONAL VALUE OF MIXED CROPS AMARANTH**

**Аннотация.** Развитие адаптивного кормопроизводства заключается в создании высокопродуктивных ресурсосберегающих агроэкосистем, где ведущая роль отводится ценным кормовым культурам. Амарант является одной из самых ценных питательных культур [1].

Возделывание смешанных посевов позволит обеспечить высокие и устойчивые урожаи зеленой массы. Продуктивность смешанных посевов зависит от соотношения отдельных компонентов. При возделывании амаранта в смеси с суданской травой лучшие показатели питательной ценности отмечены нами при соотношении 80+20% (N<sub>64</sub>P<sub>76</sub>K<sub>62</sub>), в смешанных посевах амаранта и кукурузы высокой эффективностью характеризовался вариант амарант + кукуруза 60+40% (N<sub>64</sub>P<sub>76</sub>K<sub>62</sub>), в смеси с могоаром - соотношение 80+20% (N<sub>64</sub>P<sub>76</sub>K<sub>62</sub>).

**Abstract.** The development of adaptive feed is to create a highly productive resource agroecosystems, where the leading role is a valuable forage crops. Amaranth is one of the most valuable crops nutrient. The cultivation of mixed crops will ensure high and stable yields of green mass. The productivity of mixed crop depends on the ratio of the individual components. In the cultivation of amaranth mixed with sudan grass, the best indicators of the nutritional value that we observed at the ratio of 80+20% (N<sub>64</sub>P<sub>76</sub>K<sub>62</sub>), mixed crops, amaranth and corn high efficiency was characterized option amaranth + corn 60+40% (N<sub>64</sub>P<sub>76</sub>K<sub>62</sub>), mixed with panic - ratio 80+20% (N<sub>64</sub>P<sub>76</sub>K<sub>62</sub>).

**Ключевые слова:** амарант, суданская трава, кукуруза, могоар, смешанные посева.

**Key words:** amaranth, sudan grass, corn, moharicum itālica, mixed crops.

Проблема белка в кормлении животных всегда волнует сельхозпроизводителей. Дефицит протеина в кормах обусловлен прежде всего тем, что в традиционных кормовых культурах (овес, ячмень, кукуруза костреч безостый и другие) на 1 корм. ед. приходится 70-80 г переваримого протеина (вместо 110 г по зоотехнической норме) и при скармливании животных кормов их перерасход достигает 25-30% [2].

Проблему белка пытались решить за счет зернобобовых культур (гороха, вики, сои) или многолетних бобовых трав (донник, люцерна, козлятник восточный). Такие попытки часто терпели неудачу, из-за невысокой продуктивности, низкой засухоустойчивости, высокой себестоимости заготовки кормов и, как результат, низкая рентабельность [3].

Пока такой культуры, которая отвечала бы всем этим требованиям кормления нет. Решать данную проблему следует путем возделывания смешанных агроценозов высокобелковых и злаковых культур, которые позволяют обеспечить не только высокие и устойчивые урожаи высококачественной зеленой массы, но и получать неполегаемый травостой и создавать благоприятные условия для последующих культур севооборота [4,5,6].

Большим резервом в решении увеличения производства и повышения качества кормов служит введение в практику новых нетрадиционных кормовых растений. Одним из таких перспективных растений является амарант метельчатый [7].

Амарант – высокоурожайное кормовое растение. Урожай зеленой составляет в среднем 500-800 ц/га, что на 20-30% больше, чем у традиционной в Республике Башкортостан силосной культуры – кукурузы. В 100 кг зеленой массы содержится в среднем 15-18 корм. ед., а на 1 корм. ед. в зеленой массе прихо-

дится 180-200 г переваримого протеина, валовой сбор которого составляет 1,5-2,0 т/га [8]. Из зеленой массы амаранта в смеси с кукурузой, суданской травой, могоаром готовят высококачественный комбинированный силос, сбалансированный по протеину и незаменимым аминокислотам. Зеленая масса хорошо поедается всеми видами животных [7,8].

Наши исследования были направлены на получение высокопродуктивной и питательной массы амаранта метельчатого в одновидовых и смешанных посевах с силосными культурами.

Полевой опыт проводился в условиях южной лесостепи Республики Башкортостан на опытных полях кафедры растениеводства, кормопроизводства и плодовоовощеводства ФГБОУ ВПО Башкирского ГАУ в 2012-2014 гг. Почва выщелоченный чернозем тяжелосуглинистого гранулометрического состава. Агротехника в опытах была общепринятой для зоны. Нами изучались следующие варианты:

1. Амарант, суданская трава, кукуруза и могоар в одновидовом посеве (100 %); 2. Амарант + суданская трава; амарант + кукуруза; амарант + могоар, в соотношениях (80+20 %); 3. Амарант + суданская трава; амарант + кукуруза; амарант + могоар, в соотношениях (60+40 %); 4. Амарант + суданская трава; амарант + кукуруза; амарант + могоар, в соотношениях (40+60 %); 5. Амарант + суданская трава; амарант + кукуруза; амарант + могоар, в соотношениях (20+80 %).

Расположение вариантов в опыте последовательное. Минеральные удобрения вносились на 2 уровня планируемой урожайности - на 20 т зеленой массы ( $N_{32}P_{38}K_{31}$  - контроль) и на 40 т зеленой массы с 1 га ( $N_{64}P_{76}K_{62}$ ). Удобрения вносились весной под культивацию. Учетная площадь делянок 50 м<sup>2</sup>, повторность четырехкратная. Наблюдения, учеты и анализы проводились в соответствии с общепринятыми методиками.

Проведенные исследования в условиях выщелоченных черноземов южной лесостепной зоны Республики Башкортостан 2012-2014 гг. показали высокую продуктивность изучаемых культур.

Урожайность зеленой массы составила в варианте амарант + кукуруза составила 21,17-39,11 т/га, амарант + суданская трава 21,41-36,14 т/га, амарант + могоар 14,81-22,90 т/га зеленой массы.

Максимальная урожайность была получена при соотношении компонентов амарант + кукуруза (20+80 %) - 39,11 т/га зеленой массы на фоне  $N_{64}P_{76}K_{62}$ , амарант + суданская трава (80+20 %) - 36,14 т/га зеленой массы на фоне  $N_{64}P_{76}K_{62}$ , амарант + могоар (40+60) 22,90 т/га зеленой массы на фоне  $N_{64}P_{76}K_{62}$ .

По результатам проведенных нами исследований можно сказать, что амарант соответствует званию высокобелковой культуры - концентрация переваримого протеина на 1 к.ед. составила 182,53-201,30 г. Применение амаранта в смешанных посевах с суданской травой, кукурузой и могоаром позволяет повысить питательность зеленой массы, при этом содержание переваримого протеина в смесях достигает 61,18-90,49 г. на 1 кг АСВ, при 42,08-62,77 г. в одновидовых посевах суданской травы, кукурузы и могоара. Наиболее целесообразно использовать смешанные посевы данных культур с амарантом при соотношении 80+20% и 60+40%.

### ***Библиографический список***

1. Бекузарова, С.А. Амарант - универсальная культура [Текст] / С.А. Бекузарова, И.Ю. Кузнецов, В.И. Гасиев, Владикавказ. Изд-во Colibri, 2014. – 180 с.
2. Медведев, П.Ф. Малораспространенные кормовые культуры. - Л.: Колос. 1970.-160с.
3. Быков, А.И. Проблемы кормового белка в Зауралье и пути ее решения [Текст] / А.И. Быков //Аграрный вестник Урала. 2008.- №4 - С.71-72.
4. Заслонкин, В.П. Смешанные посевы суданской травы с соей [Текст] / В.П. Заслонкин, С.А. Ходаев, А.Т. Красникова // Кукуруза и сорго. 1988. - № 4. - С. 29.
5. Елифанов, В.С. Высокобелковые смеси [Текст] / В.С. Елифанов, Л.И. Малышева // Кормопроизводство. 1994. - № 1. - С. 16-17.
6. Кузнецов, И.Ю. Формирование одновидовых и смешанных посевов силосных культур на основе амаранта [Текст] / И.Ю. Кузнецов, В.А. Андрусенко// Достижения науки агропромышленному комплексу. Сборник научных трудов Международной межвузовской научно-практической конференции. – Самара: РИЦ СГСХА, 2014. – С.29-33.
7. Саратовский, Л.И. Биологические особенности, урожай и качество семян новых сортов амаранта в зависимости от агротехнических приемов [Текст] / Л.И.Саратовский, Т.Г. Ващенко, В.В. Казазян // Вестник воронежского государственного аграрного университета. 2013г. - № 2 – С. 130-135.
8. Мирошниченко, Л.А. Кормовая культура с фантастическими возможностями [Текст] / Л.А. Мирошниченко, Ф.Ф. Кисилев, Л.И. Саратовский // Информационный выпуск. – Воронеж, 2010. – 12 с.

### ***Сведения об авторах***

1. Андрусенко Вера Александровна – аспирант кафедры «Растениеводства, кормопроизводства и плодовоовощеводства» ФГБОУ ВПО «Башкирский Государственный Аграрный Университет». 450001 г. Уфа ул. 50-летие Октября, 34. Тел. 8(347)2-28-07-34, e-mail: vera133188@mail.ru.
2. Кузнецов Игорь Юрьевич – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры «Растениеводства, кормопроизводства и плодовоовощеводства» ФГБОУ ВПО «Башкирский Государственный Аграрный Университет».450001 г. Уфа ул. 50-летие Октября, 34. Тел. 8(347)2-28-07-34, e-mail: kuznesov\_igor@rambler.ru.
3. Крючкова Ольга Николаевна - студентка кафедры «Растениеводства, кормопроизводства и плодовоовощеводства» ФГБОУ ВПО «Башкирский Государственный Аграрный Университет». 450001 г. Уфа ул. 50-летие Октября, 34. Тел. 8(347)2-28-07-34.
4. Камалова Алена Римовна - магистр кафедры «Растениеводства, кормопроизводства и плодовоовощеводства» ФГБОУ «Башкирский Государственный Аграрный Университет». 450001 г. Уфа ул. 50-летие Октября, 34. Тел. 8(347)2-28-07-34.

### *Author's personal details*

1. Andrusenko Vera Aleksandrovna – graduate student of the chair of plant growing, forages production and fruit- vegetable growing FSBEI HPE Bashkir State Agrarian University, Ufa, 50 years of October st., 34, tel: (347) 228-07-34, e-mail: vera133188@mail.ru.

2. Kuznetsov Igor Urievich – candidate of agricultural sciences, associate professor of the chair of plant growing, forages production and fruit- vegetable growing, FSBEI HPE Bashkir State Agrarian University, Ufa, 50 years of October st., 34, tel: (347) 228-07-34,, e-mail: kuznecov\_igor@rambler.ru.

3. Kryuchkova Olga Nikolaevna - student at the department of the chair of plant growing, forages production and fruit- vegetable growing, FSBEI HPE Bashkir State Agrarian University, Ufa, 50 years of October st., 34, tel: (347) 228-07-34.

4. Kamalova Alena Rimovna – magistr of the chair of plant growing, forages production and fruit- vegetable growing, FSBEI HPE Bashkir State Agrarian University, Ufa, 50 years of October st., 34, tel: (347) 228-07-34, e-mail: alena2317@mail.ru.

**УДК 633.31:631.53.01:631.84**

Л.К. Антипова

L.K. Antipova

Николаевский национальный аграрный университет, Николаев, Украина  
Mykolayiv National Agrarian University, Mykolayiv, Ukraine

### **ФОРМИРОВАНИЕ УРОЖАЙНОСТИ СЕМЯН ЛЮЦЕРНЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВНЕКОРНЕВОЙ ПОДКОРМКИ АЗОТОМ THE CROP FORMATION OF ALFALFA SEEDS DEPENDING ON NITROGEN FOLIAR FERTILISING**

**Аннотация.** В статье приведены результаты исследований влияния внекорневых подкормок на формирование урожайности семян в неорошаемых условиях юга Украины. Установлено, что применение этого способа для обеспечения растений азотом в критический период по его потреблению (фазу плодообразования) способствует повышению урожайности семян люцерны на 21,6%.

**Abstract.** This article is contains the results of studies of the foliar fertilizing formation influence on the formation of seed yield in rainfed conditions of southern Ukraine. Found that the use of this method to provide plants with nitrogen at a critical period in its consumption (the phase of beans formation) enhances the yield of alfalfa seeds by 21,6%.

**Ключевые слова:** люцерна; семена; внекорневая подкормка; азот; урожайность.

**Key words:** alfalfa, seeds, foliar fertilising; nitrogen; productivity.

**Введение.** В последние десятилетия в Украине резко сократилось производство семян многолетних трав, в частности люцерны [9]. Это можно объяснить разными вескими причинами, одной из которых является отсутствие такого приема, как внесение минеральных удобрений на семенники в связи с дороговизной всех их видов, а следовательно и для полного обеспечения растений необходимыми питательными веществами.

Люцерна – одна из многих сельскохозяйственных культур, которая очень отзывчива на внесение минеральных удобрений. При этом верное применение системы агротехнических мероприятий, направленных на получение максимального урожая, возможно лишь на основе учета биологических особенностей и, в частности, потребления элементов питания на разных этапах ее жизни, особенно в критический период – формирование семян [1, 3, 4].

**Цель и задачи исследований** – оптимизировать систему удобрения семенников люцерны на черноземах южных Степи Украины при выращивании без полива.

**Условия, материалы и методы исследования.** Опыты по влиянию внекорневых подкормок азотом на формирование урожайности люцерны, возделываемой на семена, проводили на полях Николаевского института агропромышленного производства. Почва под опытами – чернозем южный остаточнослабосолонцеватый тяжелосуглинистый. Содержание в слое почвы 0-30 см: гумуса – 2,9% (по Тюрину), нитратного азота – 1,2, подвижного фосфора – 8,5 (по Мачигину), обменного калия (на пламенном фотометре) – 18,0 мг в 100 г почвы. Реакция почвенного раствора близка к нейтральной: рН солевой вытяжки – 6,9. Влажность увядания – 11,4%. Схема опыта приведена в таблице. Учет урожая семян и другие учеты и наблюдения осуществляли согласно с общепринятыми методиками [2, 5].

**Результаты исследования.** Удовлетворить потребность растений в элементах питания в отдельные периоды их роста и развития можно путем внесения удобрений разными способами и в разные сроки. В предыдущих наших исследованиях, которые проводили на орошаемых землях, было выявлено, что при возделывании семенной люцерны эффективны подкормки растений второго года жизни  $P_{60}K_{30}$  на фоне основного внесения  $N_{40}P_{60}K_{30}$ . Учет содержания минерального азота ( $NH_4^+$ ,  $NO_3^-$ ) в почве показал, что наблюдается резкая убыль азота под посевами люцерны как второго, так и третьего лет жизни, особенно в вариантах с подкормкой, что свидетельствует о большем выносе и миграции элемента в почвенном профиле.

Одним из способов оптимизации питательного режима являются внекорневые подкормки. Азот – один из основных элементов питания растений, поэтому регулируя уровень азотного питания можно достичь значительного повышения урожая.

Внекорневой подкормкой является введение питательных веществ в растение через листву. Преимущество внекорневых подкормок состоит в том, что элементы питания быстрее попадают в растительный организм. Так, нами установлено, что при опрыскивании растений в период бутонизации-цветения комплексным суспензированным минеральным удобрением, которое содержит

макро- и микроэлементы, на фоне P<sub>60</sub>K<sub>30</sub> формируется урожай семян люцерны на 0,65 ц/га, или на 22,9% больше по сравнению с неудобренными посевами [1].

В условиях черноземов обычных на орошении азотные подкормки N<sub>60</sub> в фазу бутонизации способствовали повышению урожайности семенной люцерны первого года жизни на 0,38 ц/га [7], второго – на 1,49 ц/га, третьего – на 7,1% [6].

В наших исследованиях была математически доказана эффективность внекорневой подкормки люцерны азотом (10, 15 кг/га д.в.) в фазу плодообразования (табл.).

Таблица Влияние внекорневой подкормки азотом люцерны в фазу плодообразования на ее семенную продуктивность, среднее за три года

Доза азота	Урожайность, ц/га	± к контролю		Масса 1000 семян, г
		ц/га	%	
Вода - контроль	2,32	0	0	1,82
N <sub>5</sub>	2,47	0,15	6,4	1,80
N <sub>10</sub>	2,63	0,31	13,4	1,84
N <sub>15</sub>	2,82	0,50	21,6	1,88
HCP <sub>05</sub> , ц/га	0,12	-	-	-

В годы со значительным количеством осадков в период плодообразования ожидаемых положительных последствий от применения этой подкормки (агромероприятия) не получали. Это объясняется тем, что во влажной почве азотфиксирующие бактерии на корнях не отмирают, поэтому люцерна не ощущает азотного недостатка (голодания), который наблюдается в засушливые годы в эту фазу развития. Наличие на корнях клубеньков не всегда является доводом их высокой активности. Наиболее достоверным индикатором симбиоза служит наличие в клубеньках леггемоглобина – вещества красного цвета. Общепризнано, что клубеньки, которые не имеют красного пигмента, не усваивают азот воздуха. Чем больше растений с розовыми и красными клубеньками в почве, тем лучше фиксируется азот из воздуха.

Результаты исследований ученых [8] указывают на отсутствие положительной корреляции между величиной симбиотического аппарата и урожаем семян. Так, максимальный урожай семян люцерны (3,90 ц/га) получили в варианте, где на 1 растение приходилось 2,7 шт. активных клубеньков, а в варианте с самым большим количеством клубеньков (46,2 шт./растение) урожай семян составлял лишь 0,98 ц/га.

В среднем за три года исследований, урожайность в варианте N<sub>15</sub> была выше на 0,50 ц/га (или на 21,6%) по сравнению с контролем (вода), где собрали лишь 2,32 ц/га кондиционных семян (неорошаемые условия). Масса 1000 семян отмечена на уровне 1,88 и 1,82 г соответственно. Это небольшое различие, но учитывая то, что прослеживалась в отдельных опытах закономерность –



уменьшение крупности семян (массы 1000 шт.) при увеличении урожая, можно констатировать факт, что повышение продуктивности семенников на участках с подкормкой растений 15 кг/га д.в. азота происходит за счет большей наполненности семян люцерны.

**Выводы.** Эффективным способом оптимизации минерального питания люцерны семенного назначения является внекорневая подкормка азотом в дозе 15 кг/га д.в. в период плодообразования для увеличения крупности семян, а следовательно и повышения урожайности.

### *Библиографический список*

1. Антипова Л.К. Додатковий шлях підвищення насінневої продуктивності люцерни / Л.К. Антипова // Корми і кормовиробництво: міжвід. темат. наук. зб. – К. : Урожай, 1998. – Вип. 45. – С. 148–150.
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
3. Квітко Г.П. Азотфіксуюча спроможність та збагачення ґрунту азотом залежно від років життя люцерни посівної в умовах Лісостепу / Г.П. Квітко, Н.Я. Гетман // Корми і кормовиробництво: міжв. наук. зб. – Вінниця: "Тезис", 2003. – № 51. – С. 54–57.
4. Кулаковская Т.В. Традиционные, малораспространённые, дикорастущие многолетние растения и качество корма / Т.В. Кулаковская // Корми і кормовиробництво. – 2011. – Вип. 68. – С. 120–126.
5. Методика проведення дослідів по кормовиробництву: за ред. А.О. Бабича. – Вінниця, 1994. – 87 с.
6. Писковацкий Ю.М. Агротехника и урожай / Ю.М. Писковацкий, М.А. Король // Кормовые культуры. 1990. – № 6. – С. 22.
7. Рубцов М.И. Люцерна в Канаде / М.И. Рубцов // Сельское хозяйство за рубежом. – М. : Колос, 1984. – № 3. – С. 7–10.
8. Сидоренко В.А. Оптимальная величина симбиотического аппарата / В.А. Сидоренко // Кормопроизводство. – 1990. – № 6. – С. 27–28.
9. Цуркан Н.В. Розвиток виробництва насіння багаторічних трав / Н.В. Цуркан, Л.К. Антипова // Корми і кормовиробництво. – 2013. – Вип. 77. — С. –73–76.

### *Сведения об авторе*

Антипова Лидия Климовна, доктор сільськогосподарських наук, професор, професор кафедри рослинництва і садово-паркового господарства Ніколаєвського національного аграрного університету, 54020, Україна, г. Николаев, ул. Парижской коммуны, 9. Тел.: (0512) 34-60-61; 58-05-95, 34-94-54; 58-05-91, e-mail: antipova\_2001@mail.ru.

### *Author's personal details*

Antipova Lidiya Klimovna, doctor of agricultural Sciences, Professor, Professor of plant breeding and gardening, Mykolayiv National Agrarian University, 54020, Ukraine, Mykolayiv, Paris Commune Street, 9. E-mail: antipova\_2001@mail.ru.

Б.Г. Ахияров  
B.G. Ahiyarov

ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет», Уфа, Россия  
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education  
«Bashkir State Agrarian University», Ufa, Russia

## ОВОЩЕВОДСТВО В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН VEGETABLE GROWING IN THE REPUBLIC OF BASHKORTOSTAN

**Аннотация.** В статье приведены состояние и перспективы развития овощеводства в Республике Башкортостан, пути оптимизации овощеводства и увеличения производства овощной продукции.

**Abstract.** In the article the state and prospects of development of vegetable production in the Republic of Bashkortostan, ways of optimization of vegetable production and increase the production of vegetables.

**Ключевые слова:** овощеводство, качество урожая; перспективы развития.

**Key words:** vegetable, the quality of the harvest; prospects of development.

В связи с санкциями Евросоюза правительством Российской Федерации принято решение о перестройке экономической модели развития АПК, переходу к импортозамещению в стратегически важных отраслях, используя внутренние источники.

Овощеводство – особая отрасль сельского хозяйства. В потребительской корзине овощи занимают III место после хлеба и картофеля, но самое главное – овощи выступают как важнейший регулятор здоровья, главный источник витаминов и биологически активных веществ. Потребление овощей напрямую связано со здоровьем человека, его работоспособностью и продолжительностью жизни.

В рационе питания человека овощи занимают особое место. Их значение состоит не столько в их питательности, сколько в содержании витаминов, ферментов, органических кислот, эфирных масел, фитонцидов и микроэлементов, регулирующих обмен веществ в организме человека. Овощи богаты витаминами С (аскорбиновая кислота), РР (никотиновая кислота), В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>3</sub> и др. Овощи – поставщики щелочных металлов и поэтому потребление овощей нейтрализует кислотную реакцию пищеварения. Органические кислоты, содержащиеся в овощах, придают продуктам их переработки приятный вкус. Многие овощи содержат фитонциды, обладающие выраженным защитным действием [1,2,3].

В настоящее время в республике предприятиями всех форм хозяйствования и личными подсобными хозяйствами в открытом и закрытом грунтах выращивается порядка 330 тыс. тонн овощей на площади 16,1 тыс. га. Однако для полного удовлетворения в собственной продукции этого недостаточно - при медицинской норме 120 - 140 кг в год на душу населения в республике производится 81 кг. Дефицит при этом составляет более 160 тыс. тонн.

Сокращение потребления овощей во многом обусловлено общим кризисом сельского хозяйства, который в значительной мере затронул отрасль овощеводства. Утрачивается конкурентоспособность отечественной овощной продукции, увеличиваются издержки на выращивание и реализацию овощей, снижается рентабельность. Производство овощей переместилось в личные подсобные хозяйства и садово-огородные участки граждан, где значительно выше трудоемкость продукции. Обеспечение конечного потребителя овощами в решающей мере зависит от выращивания их в хозяйствах населения, т.е. подвержено влиянию конъюнктурных факторов и не имеет стабильной основы. Одновременно продолжается развитие и углубление кризиса в экономике овощеводческих предприятий, беднеет ассортимент возделываемых овощных культур, наблюдается спад производства в овощеконсервной промышленности, растут потери овощей при доведении до потребителей.

По данным статистики, в Россию ежегодно завозится более миллиона тонн тепличных овощей из стран ближнего и дальнего зарубежья. В 2013 году в республику завезено порядка 80 тыс. тонн овощей и бахчевых культур.

Развитие овощеводства в Республике Башкортостан связано с организацией колхозов и совхозов. К 1940 г. овощные культуры в открытом грунте выращивали на площади около 16,5 тыс. га, расширился их ассортимент, было создано семеноводство. Рост городов и промышленных центров способствовал дальнейшему развитию отрасли, созданию специализированных овощеводческих хозяйств и плодоовощной промышленности.

В последние годы в республике наметилась тенденция увеличения производства овощей. Площадь посева овощных культур в открытом грунте в 1994 г. составила 20,7 тыс. га, в т.ч. в личных подсобных и фермерских хозяйствах 16,7 тыс. га, в 2008 – 22,3 тыс. га и 20,9 тыс. га соответственно. В структуре посевов лук репчатый занимает 43,9 %, капуста белокочанная – 23,3 %, морковь – 8,3 %, огурцы – 7,3 %, столовая свекла – 7,0 %, томаты – 1,2 %, прочие – 9,0 %. Площадь защищенного грунта в 1970-1994 гг. составляла 91,6 га, в т.ч. зимних теплиц – 48,6 га, в 2014 г. – 334 га и 45 га соответственно.

В Республике Башкортостан овощные культуры выращивают в основном в пригородных хозяйствах городов Октябрьский, Салават, Стерлитамак, Туймазы и Уфа. Значительные площади овощных культур имеют хозяйства Стерлитамакского, Туймазинского, Уфимского и Шаранского районов. Начали крупное производство в закрытом и открытом грунте в фермерских хозяйствах Туймазинского района, ГУСП «Алексеевский», КФХ «Агли» Чишминского района.

При введении в строй запланированных объемов производства в таких крупных хозяйствах, как ГУСП совхоз «Алексеевский», КФХ «Хабибрахманов», ООО «Башовощснаб», ГУП Нефтекамский тепличный комбинат и др., ожидается прирост продукции до 15 тыс. тонн ежегодно. В одном только Туймазинском районе производится до 40 тыс. тонн овощей в год.

В ГУСП «Алексеевский» площадь зимних теплиц 35,2 га, в котором используются передовые технологии выращивания овощных культур и получают огурца до 55 кг с 1 кв. метра. В защищенном грунте в данном хозяйстве выращиваются огурцы (78 %) и томаты (10 %).

Фермеры Туймазинского района добиваются уникальных для наших условий результатов. В настоящее время в районе более 75 фермерских хозяйств, в распоряжении которых находится 1,6 тысячи гектаров земли.

Промышленное производство овощей сконцентрировано в 11 специализированных хозяйствах, в т.ч. 4-х совхоз-заводах. Однако основная доля производства овощной продукции по-прежнему приходится на личные хозяйства.

Средняя урожайность овощей в сельскохозяйственных предприятиях в 2014 году составила 168 ц/га. В то же время урожайность овощных культур резко колеблется из года в год и по хозяйствам. В специализированных хозяйствах урожайность составляет 250-300 ц/га.

Из общего ассортимента овощных культур в настоящее время удовлетворяются потребности населения республики в капусте, моркови и свекле, в меньших размерах – в луке, чесноке, существенно недостает производство томатов, огурцов и других теплолюбивых культур.

Производство, заготовку, реализацию семян и посадочного материала овощных культур осуществляют ГУП «Башсортсемовощ», Башкирский филиал ЗАО «Российские семена».

В настоящее время ставится задача возможно полнее удовлетворять потребности населения республики в различных видах овощей и продуктах их переработки за счет дальнейшего развития специализированных хозяйств, расширения в них площади под теплицами, создание базы орошения (в т.ч. капельного полива) и внедрения новых прогрессивных технологий. При этом целесообразно дальнейшее углубление специализации и концентрации производства овощей, расширение ассортимента и повышение качества овощей для разного целевого использования. Последнее особо важно для повышения спроса при насыщенности рынка овощами и в связи с вступлением Российской Федерации во Всемирную торговую организацию. Это потребует выявить высокоурожайные сорта овощных культур разного потребительского качества, разработать технологию производства, наладить систему оценки их качества.

О том, на какую помощь могут рассчитывать овощеводы республики было обсуждено на семинарах в Туймазинском и Кармаскалинском районах. Министерство Республики Башкортостан в свою очередь будет погектарно субсидировать, на сегодняшний день направлено 25 млн. рублей на общую площадь 400 га. Одним из реальных направлений господдержки овощеводства является реализация подпрограммы «Развитие мелиорации земель сельхозназначения в Республике Башкортостан в 2014-2020 годах». Минсельхозом республики разработан также проект программы в области овощеводства закрытого грунта, который в настоящее время представлен на конкурсный отбор в Минсельхоз России. Он подразумевает субсидирование затрат по трем направлениям: строительство и реконструкция промышленных теплиц, приобретение оборудования для теплиц, в том числе котельные и энергоцентры, приобретение энергоносителей: газа, электричества, тепловой энергии в зимний период.

Еще одна важная проблема – создание системы хранения, упаковки и переработки продукции. Сегодня овощехранилища имеются только у крупных производителей. Остальная продукция реализуется «с колес». Решение этих проблем можно лишь построив логистические центры по приему овощей.

Направления повышения эффективности овощеводства открытого грунта» - определено влияние специализации и размеров производства на эффективность отрасли овощеводства. Освещены основные направления повышения эффективности переработки овощей в агропромышленных интегрированных системах и внутрихозяйственных цехах малой мощности. Обоснованы мероприятия по снижению потерь при доведении произведенной продукции до конечного потребителя. Рассмотрена эффективность реализации овощей по различным каналам, разработан механизм сбыта овощной продукции методом прямых продаж.

Производство овощей являются актуальной проблемой и особенно с точки зрения импорта замещения. Обеспечение овощами выступает решающим условием инновационного развития экономики и решения социальных проблем. Природные условия производства продукции растениеводства республики крайне неоднородны, они отличаются даже в пределах одного хозяйства по полям. Поэтому основным условием увеличения объема производства овощей выступает оптимизация размещения посевов, использование экологически пластичных сортов и адаптированных технологий возделывания к природным условиям. Научно обоснованная технология возделывания некоторых овощных культур отсутствует, а имеющиеся не адаптированы к почвенным и климатическим условиям республики. Во многих хозяйствах применяются зарубежные промышленные технологии, которые не позволяют получать высокий урожай в почвенно-климатических условиях республики. В этой связи становится актуальной разработка технологии производства овощей, адаптированных к различным природным условиям республики.

Рациональное использование плодородия почвы и природных ресурсов во многом определяет экономическую эффективность возделывания овощных культур [4,8].

Кафедрой растениеводства, кормопроизводства и плодовоовощеводства ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ разработаны технологии производства корнеплодов моркови, столовой свеклы и овощей бахчевых культур и лука репчатого для открытого грунта, а также для защищенного грунта огурцов, томатов и грибов. Разработаны научно-обоснованные севообороты для овощных культур, подобраны сорта с учетом почвенно-климатических условий районов [5, 6, 7, 9, 10].

### ***Библиографический список***

1. Ахияров, Б.Г. Технология производства овощей / Б.Г. Ахияров, Р.Р. Исмагилов, А.Х. Нугманов / в сборнике: Система ведения агропромышленного производства в Республике Башкортостан / Российская академия сельскохозяйственных наук, Академия Наук РБ, Министерство сельского хозяйства РБ, Башкирский государственный аграрный университет Башкирский НИИ сельского хозяйства РАСХН. Уфа, 2012. С. 238-251.

2. Овощеводство в Башкортостане / Исмагилов Р.Р., Зарипов Р.Г., Уразлин М.Х., Ахияров Б.Г., Костылев Д.А., Мухаметшин А.М., Юсупов А.Ш. Уфа: Башкирский государственный аграрный университет. Уфа, 2009. – 128 с.

3. Ахияров, Б.Г. Перспективы развития овощеводства в Республике Башкортостан / Б.Г. Ахияров / В сборнике: Научное обеспечение инновационного

развития АПК материалы Всероссийской научно-практической конференции в рамках XX Юбилейной специализированной выставки "АгроКомплекс-2010". 2010. С. 29-30.

4. Ахияров, Б.Г. Рациональное использование плодородия почвы при технологии возделывания столовой свеклы / Ахияров Б.Г., Исмагилов Р.Р., Исламов Ф.Р. / В сборнике: Земельная реформа и эффективность использования земли в аграрной сфере экономики сборник статей Всероссийской научно-практической конференции. Министерство сельского хозяйства РФ, Министерство сельского хозяйства РБ, Российский гуманитарный научный фонд, Академия наук РБ, ФГБОУ ВПО Башкирский государственный аграрный университет; отв. за выпуск Чудов И.В.. 2014. С. 289-293.

5. Ахияров, Б.Г. Биохимические показатели корнеплодов моркови отечественных и зарубежных сортов и гибридов в условиях лесостепи Республики Башкортостан / Б.Г. Ахияров, Л.М. Ахиярова / В сборнике: перспективы инновационного развития АПК Материалы Международной научно-практической конференции в рамках XXIV Международной специализированной выставки "Агрокомплекс–2014". Министерство сельского хозяйства РФ, Министерство сельского хозяйства РБ, Башкирский государственный аграрный университет, ООО "Башкирская выставочная компания». 2014. С. 27-30.

6. Галиев, А.И. Влияние срока посева на урожайность и качество корнеплодов столовой свеклы / А.И. Галиев, Б.Г. Ахияров / В сборнике: Студент и аграрная наука. Материалы VI Всероссийской студенческой конференции. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Министерство образования Республики Башкортостан, ФГБОУ ВПО Башкирский государственный аграрный университет, Совет молодых ученых университета. 2012. С. 7.

7. Юсупов, А.Ш. Интенсивная технология возделывания моркови в КФХ "Агли" Чишминского района Республики Башкортостан / А.Ш. Юсупов, Б.Г. Ахияров / В сборнике: Научное обеспечение инновационного развития АПК материалы Всероссийской научно-практической конференции в рамках XX Юбилейной специализированной выставки "АгроКомплекс-2010". 2010. С. 192-193.

8. Гайсин, В.Ф. Воспроизводство экономического плодородия деградированного чернозема выщелоченного приемами химической мелиорации / В.Ф. Гайсин, Р.А. Акбиров, Б.Г. Ахияров В сборнике: Земельная реформа и эффективность использования земли в аграрной сфере экономики сборник статей Всероссийской научно-практической конференции. Министерство сельского хозяйства РФ, Министерство сельского хозяйства РБ, Российский гуманитарный научный фонд, Академия наук РБ, ФГБОУ ВПО Башкирский государственный аграрный университет; отв. за выпуск Чудов И.В.. 2014. С. 293-296.

9. Ахияров, Б.Г. Пищевая ценность корнеплодов сортов столовой свеклы / Ахияров Б.Г., Муллояров А.Ф. / В сборнике: Молодежная наука и АПК: проблемы и перспективы. Материалы V Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых. Уфа, 2012. С. 7-8.

10. Ахияров, Б.Г. Практикум по грибоводству / Ахияров Б.Г., Исламгулов Д.Р., Исмагилов Р.Р. Башкирский государственный аграрный университет. Уфа, 2010.

### *Сведения об авторе*

Ахияров Булат Гилимханович, к.с.-х.н., доцент кафедры растениеводства, кормопроизводства и плодовоовощеводства ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ. 450005, Республика Башкортостан, ул. 50-летия октября, 34. bsau-bulat@rambler.ru.

### *Author's personal details*

Ahiyarov Bulat Gelemanovic, K. S.-H. N. associate Professor of the Department of crop production, fodder production and horticulture, Federal STATE budgetary educational institution of higher professional education Bashkir GAO, Republic of Bashkortostan, street of 50 years of October, 34. bsau-bulat@rambler.ru.

**УДК 633.14:324**

Л.М. Ахиярова, Р.Р. Исмагилов, К.В. Малютина  
L.M. Akhijarova, R.R. Ismagilov, K.V. Malyutina

ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет», Уфа, Россия  
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education  
«Bashkir State Agrarian University», Ufa, Russia

## **ЗАВИСИМОСТЬ КОРМОВОЙ ЦЕННОСТИ ЗЕРНА ОЗИМОЙ РЖИ ОТ ПРИРОДНЫХ УСЛОВИЙ DEPENDENCE OF NUTRITIONAL VALUE GRAIN WINTER RYE ON THE NATURAL ENVIRONMENT**

**Аннотация.** В статье приведены результаты экспериментальных исследований кормовых качеств зерна озимой ржи в разных природных условиях его производства. Показано существенное изменение содержания белка и водорастворимых пентозанов, а также вязкости водного экстракта зерна в зависимости от природной зоны возделывания озимой ржи.

**Abstract.** The paper presents the results of experimental studies of food grain quality of winter rye in different natural conditions of its production. A significant change in protein content and soluble pentosans and the viscosity of an aqueous extract of grain, depending on the natural area of cultivation of winter rye.

**Ключевые слова:** озимая рожь; питательность зерна; кормовые качества; пентозаны; условия выращивания.

**Key words:** winter rye; nutritiousness of grain; stern quality; pentosans; growing conditions.

По общей питательной ценности зерно ржи практически не уступает другим видам фуражного зерна. От пшеницы, ячменя и других зерновых культур отличается сравнительно большим содержанием в зерне водо- и солерастворимых белков (альбумины, глобулины), которые имеют повышенное содержание

незаменимой аминокислоты лизина. По данным Хохрина С.Н. [9] в 1 кг зерна ржи содержится лизина 4,3 г, пшеницы – 3,9, ячменя – 4,1 и овса – 3,6 г. Поэтому считают, что белок ржи обладает большей биологической ценностью, чем белок пшеницы и других зерновых культур. Зерно ржи содержит около 70% безазотистых экстрактивных веществ и примерно по 2% клетчатки, жира и золы. По концентрации энергии зерно озимой ржи превосходит овес (более 13 МДж). Углеводы являются одним из основных источников энергии, образующейся в результате обмена веществ организма. Наибольшее значение в питании животных имеют крахмал и сахара, которые преобладают в составе безазотистых экстрактивных веществ, они являются не только питательными веществами для животного, служат также пищей для населяющих преджелудки жвачных микроорганизмов и используются ими для синтеза бактериального белка [8]. Наибольшее содержание БЭВ в зерне ржи – 672 г/кг зерна, в пшенице – 642, в ячмене 638, в овсе – 573 г/кг зерна [9].

Однако рекомендуется вводить зерно ржи в рацион кормления крупного рогатого скота не более 20% и свиней – 10%. Это связано со сравнительно низкой усвояемостью животными питательных веществ зерна ржи вследствие содержания в нем антипитательного вещества – пентозанов [5,7].

Пентозаны – полисахариды, состоящие из остатков моносахаров (пентоз). Это сложные углеводы (полисахариды 2-го порядка), которые относятся к трудноусвояемым животными углеводам [7,9]. Их разделяют на водорастворимые и нерастворимые. Водорастворимые пентозаны, содержащиеся в зерне ржи, снижают переваримость корма и, как следствие, прирост и продуктивность животных, особенно птицы. На содержание водорастворимых пентозанов влияет множество факторов, один из которых является условия произрастания растения [1, 6, 4]. До сегодняшнего времени не проводились целенаправленных исследований по изучению изменчивости кормовых свойств зерна озимой ржи в зависимости от природных условий его производства.

**Цель исследования** состояла в выявление степени и характера зависимости кормовых свойств зерна озимой ржи от природных условий выращивания растений.

**Методика исследования.** Для исследования качества отбирали зерно ржи одного и того же сорта (Чулпан 7) выращенного в разных природных зонах Республики Башкортостан: северная лесостепь, северо-восточная лесостепь, южная лесостепь и предуральская степь. Природные ресурсы и факторы данных зон существенно отличаются между собой. В целом предуральская степь среди рассматриваемых зон характеризуется засушливым и теплым, северная лесостепь, наоборот, – влажным и менее теплым климатом.

Анализ качества зерна проводили в лаборатории биохимического анализа и биотехнологии Башкирского ГАУ. Крахмал определяли поляриметрическим методом, содержание сырой клетчатки – определением массы остатка после удаления из продукта кислотощелочерастворимых веществ, зольность – сжиганием образца зерна с последующим определением массы несгораемого остатка, содержание белка в зерне рассчитали умножением содержания азота на коэффициент 5,7, содержание фосфора – ванадно-молибдатным, калия – пламенно-



фотометрическим, кальция – трилонометрическим с флуорексаном и водорастворимых пентозанов – орцинол-хлоридным методом по Albaum и Umbreit модифицированным Hashimoto [10]. Кинематическую вязкость водного экстракта зерна определяли вискозиметром ВПЖ-1 [2].

**Результаты исследования.** Содержание белка в зерне служит одним из основных показателей его питательной ценности и чем больше белка, тем выше кормовые качества зерна ржи [3]. Наши исследования показали, что наибольшее количество белка в зерне ржи (12,39%) образуется в условиях предуральской степи. Значительно ниже содержание белка в зерне (8,69%), выращенное в северной лесостепной зоне республики. Среднее положение занимает зерно, выращенное в условиях южной и северо-восточной лесостепных зонах республики, соответственно 9,12 и 9,22% (таблица). Нами выявленная закономерность изменения содержания белка в зерне озимой ржи можно объяснить разной теплообеспеченностью рассматриваемых природных зон. В предуральской степи, которая отличается более высокой температурой в период формирования зерна, синтезируется больше белка.

Крахмал является одним из основных источников энергии и относится к легкоусвояемым углеводам для животных. По нашим результатам исследований содержание крахмала в зерне ржи, выращенных в разных природных зонах отличается незначительно и составляет 57,00-58,06% за исключением северо-восточной лесостепи. Среднее содержание крахмала в зерне ржи составляет 52% [9]. Согласно нашим данным в природных условиях Республики Башкортостан формируется зерно ржи с сравнительно высоким содержанием крахмала. В северо-восточной лесостепной зоне формировалось зерно с более высоким содержанием крахмала – 62,15%. Вероятно, это объясняется сравнительно низкой в данной зоне теплообеспеченностью и высокой влагообеспеченностью вегетации растений в период формирования зерна ржи.

Среднее содержание клетчатки в зерне ржи составляет 2,1%, что значительно ниже, чем у ячменя и овса (соответственно 4,9 и 9,7%). Клетчатка не разрушается ферментами пищеварительного тракта и то ее количество, которое в период нахождения пищевых масс в рубце не подверглось воздействию микроорганизмов, в дальнейшем не используется животными и выделяется в виде непереваренных остатков с калом. Избыточное содержание клетчатки в рационе снижает переваримость и эффективность использования животными питательных веществ. Однако она необходима как фактор, нормализующий пищеварение в рубце [8]. Нами изучаемой территории содержание клетчатки в зерне озимой ржи изменялось от 1,92% (северо-восточная зона) до 2,08% (южная зона). Наблюдается некоторое повышение содержание клетчатки при продвижении с северо-восточной лесостепной к степной зоне.

В питании сельскохозяйственных животных минеральные вещества играют большую роль в процессе обмена веществ в организме. Содержание фосфора в зерне озимой ржи в зависимости от зоны возделывания изменялось от 0,224% до 0,345%, калия от 0,398 до 0,461% и кальция 0,056 до 0,074%. Прослеживается некоторое снижение содержания фосфора и калия в зерне озимой ржи при продвижении с лесостепи в степь, а кальция, наоборот, – с степи в лесостепь (таблица).

Содержание водорастворимых пентозанов изменялось от 2,72% (северная зона) до 3,26% (предуральская зона). Наибольшая разница в содержании пентозанов в зерне по зонам составила в 1,2 раз (20%). Наблюдается четкая закономерность изменения содержания водорастворимых пентозанов в зерне в зависимости от природных условий возделывания озимой ржи. Величина данного показателя повышается по зонам в следующем порядке: северная лесостепь, северо-восточная лесостепь, южная лесостепь, предуральская степь.

Таблица Кормовые качества зерна озимой ржи в разных природных зонах Республики Башкортостан (2014 г.)

Показатель	Природная зона			
	северная лесостепь	северо-восточная лесостепь	южная лесостепь	предуральская степь
Белок, %	8,69	9,12	9,22	12,39
Крахмал, %	57,00	62,15	57,60	58,06
Клетчатка, %	1,95	1,92	2,08	2,02
Фосфор, %	0,345	0,224	0,299	0,244
Калий, %	0,444	0,461	0,398	0,412
Кальций, %	0,056	0,072	0,074	0,068
Водорастворимые пентозаны, %	2,72	2,90	3,00	3,26
Вязкость водного экстракта, сSt	16,12	21,09	31,00	44,80

Вязкость водного экстракта зерна также изменялась в значительных пределах (от 16,12 до 44,80 сSt). Наибольшая разница величины данного показателя по зонам составила в 2,8 раз (таблица). Прослеживается аналогичная закономерность изменения вязкости водного экстракта зерна по природным зонам, как и содержание водорастворимых пентозанов.

Таким образом, кормовые качества зерна озимой ржи существенно определяются природными условиями возделывания материнского растения. Зерно озимой ржи с более высоким содержанием белка и водорастворимых пентозанов, а также вязкостью водного экстракта формируется в степной зоне, чем в лесостепной зоне и особенно северной лесостепной зоне. Изменчивость качества зерна следует учитывать при производстве зерна озимой ржи для кормовых целей. Зерно, выращенное в северных лесостепных зонах, относительно низким содержанием пентозанов, позволяет повышение норм введения зерна ржи в рационы кормления сельскохозяйственных животных.

#### ***Библиографический список***

1. Ахиярова, Л.М. Формирование урожая и качество зерна сортов озимой ржи в условиях лесостепи Республики Башкортостан / Л.М. Ахиярова // Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 85-летию со дня рождения известного ученого растениевода и организатора науки Бахтизина Назифа Раяновича (1927-2007 гг.). – Уфа, 2013. – С. 46-50.
2. Гончаренко, А.А. Оценка хлебопекарных качеств зерна озимой ржи по вязкости водного экстракта / А.А. Гончаренко, Р.Р. Исмагилов, Н.С. Беркутова,

Т.Н. Ванюшина, Д.С. Аюпов // Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук, 2005. – №1. – С. 6-8.

3. Илюхина, Л.А., Кумарин С.В. Использование ржи в комбикормах для дойных коров с продуктивностью более 4-х тыс. кг молока в год / Л.А. Илюхина, С.В. Кумарин // Достижения науки и техники АПК, 1995. - № 2-3. – С. 28-29.

4. Исмагилов, Р.Р. Качество и технология производства продовольственного зерна озимой ржи / Р.Р. Исмагилов, Р.Б. Нурлыгаянов, Т.Н. Ванюшина. – М.: АгриПресс, 2001. – 224 с.

5. Исмагилов, Р.Р. Требования к кормовому качеству зерна озимой ржи / Исмагилов Р.Р., Л.М. Ахиярова // Материалы Всероссийской научно-практической конференции в рамках XIX Международной специализированной выставки «Агрокомплекс – 2009». – Уфа, 2009. – С. 136-138.

6. Галикеев, А.Г. Генотип и внешние условия, влияющие на качество зерна озимой ржи / А.Г. Галикеев, Л.М. Ахиярова // Материалы Международной научно-практической конференции в рамках XXII Международной специализированной выставки «АгроКомплекс-2012». – Уфа, 2012. – С. 47-50.

7. Исмагилов, Р.Р. Кормовые качества зерна озимой ржи / Исмагилов Р.Р., Л.М. Ахиярова. – Уфа: Гилем, 2012. – 116 с.

8. Калашников, А.П. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных / А.П. Калашников, В.И. Фисинин, В.В. Щеглов, Н.Г. Первов, под ред. А.П. Калашникова, В.И. Фисинина, В.В. Щеглова, Н.И. Клейменова. – 3-е изд., перераб. и доп. – М., 2003. – 456 с.

9. Хохрин, С.Н. Кормление сельскохозяйственных животных / С.Н. Хохрин. – М.: Колос, 2004. – 692 с.

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

### ***Сведения об авторах***

1. Ахиярова Луиза Мунировна – кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник лаборатории биохимического анализа и биотехнологии Научно-образовательного центра ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, 450001, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, тел. 8(347)228-07-34, e-mail: akhijarva\_luiza@rambler.ru.

2. Исмагилов Рафаэль Ришатович – доктор сельскохозяйственных наук, заведующий кафедрой растениеводства, кормопроизводства и плодовоовощеводства ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, 450001, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, тел. 8(347)228-07-34, e-mail: ismagilovr\_bsau@mail.ru.

3. Малютина Катерина Валерьевна – аспирант кафедры растениеводства, кормопроизводства и плодовоовощеводства ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, 450001, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, тел. 8(347)228-07-34, e-mail: katara.malyutina@yandex.ru.

### ***Author's personal details***

1. Akhijarova Luiza Munirovna – Candidate of agricultural Sciences, senior researcher laboratory of biochemical analysis and biotechnology Research and Educa-

tion Center FGBOU VPO Bashkir State Agrarian University, 450001, 50th October Str., 34, Ufa, Phone 8(347)228-07-34, e-mail: akhijarva\_luiza@rambler.ru.

2. Ismagilov Rafael Riscatovich – Doctor of agricultural Sciences, head of the Department of plant growing, forage production and horticulture FGBOU VPO Bashkir State Agrarian University, 450001, 50th October Str., 34, Ufa, Phone 8(347)228-07-34, e-mail: ismagilovr\_bsau@mail.ru.

3. Malyutina Katerina Valerievna – postgraduate of the Department of plant growing plant growing, forage production and horticulture FGBOU VPO Bashkir State Agrarian University, 450001, 50th October Str., 34, Ufa, Phone 8(347)228-07-34, e-mail: katara.malyutina@yandex.ru.

**УДК 635.116**

Р.Р. Бикметов  
R.R. Bikmetov

ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет», Уфа, Россия  
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education  
«Bashkir State Agrarian University», Ufa, Russia

**ВЛИЯНИЕ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА  
НА УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО КОРНЕПЛОДОВ МОРКОВИ  
INFLUENCE OF GROWTH REGULATORS  
ON YIELD AND QUALITY OF CARROTS**

**Аннотация.** Изучали эффективность применения регуляторов роста при возделывании моркови. Приведены результаты полевых наблюдений и урожайность и качество корнеплодов моркови.

**Abstract.** Studied the effectiveness of application of growth regulators in the cultivation of carrots. The results of field observations and the yield and quality of carrots.

**Ключевые слова:** качество корнеплодов; сорта; морковь; регуляторы роста.

**Keywords:** quality roots; varieties; carrots; growth regulators.

Морковь столовая одна из ведущих овощных культур. Она имеет хозяйственное значение не только как овощное растение, но и как техническая культура, а также её применяют для лекарственных целей и в парфюмерной промышленности. По России площадь возделывания моркови столовой составляет около 70 тыс. га, валовой сбор на уровне 1,5-1,7 млн.т. доля ее в общем объеме производства овощей в РФ составляет 10% от площади возделывания и 7 % по валовому сбору урожая овощных культур. По медицинским нормам потребления потребность в моркови на одного человека составляет 16 кг в год, это около 9 % от всего объема потребности овощной продукции [1,3].

Ценность моркови столовой, прежде всего, объясняется с наличием в ее составе большего набора полезных для жизнедеятельности организма человека веществ.

В связи с этим актуальна задача увеличения производства моркови столовой. Пути решения этой задачи – расширение площадей возделывания, повышение рентабельности производства, увеличение урожайности культуры. Если первый путь это вопросы организационные, то второй – в значительной мере связано с усовершенствованием технологии возделывания культуры. К настоящему времени разработаны различные технологические процессы и технологии возделывание моркови столовой, обеспечивающие достаточно высокую урожайность культуры. Семена сортов и гибридов предлагаемые товаропроизводителям соответствуют ГОСТ Р 52171 - 2003 который допускает к использованию семена моркови столовой с низкой всхожестью и чистотой (55 и 90 % соответственно), в стандарте нет требований к размерно-весовым характеристикам, поэтому они практически непригодны для использования в современных сеялках точного посева.

Основным показателем посевных качеств семян является всхожесть семян. Семена моркови имеют низкую всхожесть благодаря содержанию в семенах эфирных масел [2].

Связи с низкой всхожестью семян моркови мы поставили цель найти приемы повышения всхожести семян моркови.

Всхожесть семян – это количество появившихся всходов, выраженное в процентах к количеству высеянных семян.

Прорастание семян – переход семян растений от покоя к активной жизнедеятельности, начальный этап онтогенеза растений, на котором образуется росток. Происходит при обеспеченности влагой и кислородом, подходящем температурном и световом режиме. В процессе прорастания повышается обмен веществ в зародыше и эндосперме; семена набухают в воде, крахмал, жиры и белки распадаются на сахар, жирные кислоты и аминокислоты. Обычно первым прорастает корешок, далее – гипокотиль или эпикотиль (у разных растений) [4, 8].

В случае недостатка кислорода накапливаются вредные для зародыша вещества – этиловый спирт, молочная кислота, аммиак; при недостатке температуры снижается поступление воды в семена и активация обмена веществ, нарушается соотношение различных регуляторов роста. Некоторые из семян не прорастают, находясь в подходящих условиях, из-за твёрдости покровов и не выхода из состояния покоя; в этом случае возможно механическое повреждение покровов [5,6,7].

Для решения данной цели поставили ряд экспериментальных данных:

- применение регуляторов роста при обработке семян.
- разделение на фракции семян моркови.

Регуляторы роста растений – это вещества, стимулирующие или, наоборот, тормозящие процессы, связанные с ростом и развитием.

Они играют не менее важную роль в повышении урожайности овощных культур, улучшении их качества. Достигается это за счет возможности управлять процессом роста и развития растений, для того чтобы в полной мере реализовать их жизненный потенциал. Регуляторы роста снимают период покоя у семян, ускоряют прорастание всходов, стимулируют побегообразование и рост корневой системы и повышают сопротивляемость к болезням и неблагоприятным условиям выращивания [9,10].

К стимуляторам роста относятся: гиббереллины, цитокинины, ауксины и их производные.

Регуляторы роста изменяют всхожесть семян моркови по разному. По нашим экспериментальным данным выявили, что препарат Биодукс интенсивнее других препаратов и всхожесть повышается от 7,7 до 8,1 % по сравнению с контролем. Также препараты Росток, Эпин экстра и Циркон незначительно повысили всхожесть семян. Препарат Бигус не повлиял на всхожесть семян.

Таблица 1 Влияние регуляторов на фазы развития моркови

Фаза	Дата наступления фаз роста моркови					
	Росток	Циркон	Эпин экстра	Биодукс	Сухие семена	Бигус
Посев	25 апреля	25 апреля	25 апреля	25 апреля	25 апреля	25 апреля
1. Всходы	10 мая	10 мая	10 мая	10 мая	10 мая	10 мая
2. Фаза вилочки	17 мая	16 мая	16 мая	13 мая	16 мая	16 мая
3. Фаза первого настоящего листа	19 мая	22 мая	22 мая	16 мая	23 мая	23 мая
4. Фаза второго настоящего листа	26 мая	30 мая	30 мая	25 мая	30 мая	30 мая
5. Фаза третьего настоящего листа	7 июня	8 июня	8 июня	6 июня	8 июня	8 июня
6. Фаза четвертого настоящего листа	15 июня	17 июня	17 июня	14 июня	17 июня	17 июня
7. Фаза пятого настоящего листа	28 июня	30 июня	30 июня	27 июня	30 июня	30 июня
8. Фаза шестого настоящего листа	7 июля	8 июля	8 июля	5 июля	9 июля	9 июля
9. Фаза седьмого настоящего листа	21 июля	25 июля	25 июля	18 июля	25 июля	25 июля
10. Фаза восьмого настоящего листа	5 августа	6 августа	6 августа	3 августа	6 августа	6 августа
11. Фаза девятого настоящего листа	14 августа	15 августа	15 августа	14 августа	15 августа	15 августа
12. Фаза десятого настоящего листа	21 августа	23 августа	23 августа	23 августа	24 августа	24 августа
13. Фаза одиннадцатого настоящего листа	30 августа	30 августа	30 августа	30 августа	29 августа	29 августа
14. Уборка	16 сентября	16 сентября	16 сентября	16 сентября	16 сентября	16 сентября

Применение регуляторов роста позволило ускорить рост и развитие растений моркови. Препарат Биодукс и Росток ускорили ростовые процессы благодаря повышению энергии прорастания семян и интенсивному развитию корневой системы и листового аппарата.

Исследования показали, что наибольшим диаметром корнеплода было при применении регуляторов роста Биодукс (5,5 см) и Росток (5,4 см), наименьшими оказались при регуляторе роста Бигус (3,8 см) и не обработанных семян (3,5 см). Наибольшая длина корнеплода при обработке Биодуксом

(16 см), наименьшая – препаратом Бигус (8 см). Также отличается и масса корнеплодов. Так наибольшая масса корнеплода при обработке Биодуксом (128 г), наименьшая – препаратом Бигус (85 г).

Таблица 2 Параметры корнеплодов моркови в зависимости от обработок регуляторами роста

Регуляторы роста	Диаметр, см	Длина, см	Масса, г
Росток	5,4	15	120
Циркон	5,0	10	102
Эпин экстра	5,0	9	98
Биодукс	5,5	16	128
Сухие семена	3,5	8	88
Бигус	3,8	8	85

Таблица 3 Урожайность и товарность корнеплодов моркови

Регуляторы роста	Урожайность корнеплодов, т/га	Товарная урожайность корнеплодов, т/га	Товарность корнеплодов, %
Росток	54,6	52,3	95,7
Циркон	52,1	48,7	93,4
Эпин экстра	52,1	48,1	92,3
Биодукс	58,9	57,3	97,3
Бигус	46,4	39,8	85,8
Сухие семена	46,4	39,7	85,6
НСР <sub>05</sub>	2,2	2,1	2,5

Применение регуляторов роста Росток и Биодукс повышает урожайность корнеплодов моркови и выход стандартных корнеплодов.

Товарность корнеплодов моркови наибольшая при применении препаратов Биодукс и Росток.

Таблица 4 Качество корнеплодов моркови

Регуляторы роста	Сухое вещество, %	Каротин, мг/кг	Витамин С, мг/кг	Сахар, г/кг	Калий, г/кг	Кальций, г/кг	Натрий, г/кг
Росток	18,55	74,90	62,40	35,50	4,30	0,85	0,38
Циркон	16,67	72,10	41,60	34,0	4,80	0,95	0,27
Эпин экстра	16,92	59,60	83,20	33,50	4,50	0,83	0,25
Биодукс	18,55	74,90	62,40	35,50	4,30	0,85	0,38
Бигус	14,11	61,70	62,40	33,50	4,90	0,75	0,32
Сухие семена	16,92	59,60	83,20	33,50	4,50	0,83	0,25

Применение регуляторов роста Биодукс и Росток благодаря интенсивному питанию способствовало увеличению количества сухого вещества и сахаров в корнеплодах моркови.

Рекомендуем для увеличения всхожести семян и стрессоустойчивости растений к неблагоприятным почвенно-климатическим факторам применять регуляторы роста Биодукс и Росток на посевах моркови.

### *Библиографический список*

1. Ахияров, Б.Г. Технология производства овощей / Б.Г. Ахияров, Р.Р. Исмагилов, А.Х. Нугманов / в сборнике: Система ведения агропромышленного производства в Республике Башкортостан / Российская академия сельскохозяйственных наук, Академия Наук РБ, Министерство сельского хозяйства РБ, Башкирский государственный аграрный университет Башкирский НИИ сельского хозяйства РАСХН. Уфа, 2012. С. 238-251.
2. Овощеводство в Башкортостане / Исмагилов Р.Р., Зарипов Р.Г., Уразлин М.Х., Ахияров Б.Г., Костылев Д.А., Мухаметшин А.М., Юсупов А.Ш. Уфа: Башкирский государственный аграрный университет. Уфа, 2009. – 128 с.
3. Ахияров, Б.Г. Перспективы развития овощеводства в Республике Башкортостан / Б.Г. Ахияров / В сборнике: Научное обеспечение инновационного развития АПК материалы Всероссийской научно-практической конференции в рамках XX Юбилейной специализированной выставки "АгроКомплекс-2010". 2010. С. 29-30.
4. Нурмухаметов, Н.М. Стимуляция биологической активности почв различными биопрепаратами / Н.М. Нурмухаметов, Б.Г. Ахияров / В сборнике: Пути повышения эффективности АПК в условиях вступления России в ВТО материалы международной научно-практической конференции (к XIII международной специализированной выставке "АГРО-2003"). 2003. С. 175-176.
5. Ахияров, Б.Г. Биохимические показатели корнеплодов моркови отечественных и зарубежных сортов и гибридов в условиях лесостепи Республики Башкортостан / Б.Г. Ахияров, Л.М. Ахиярова / В сборнике: перспективы инновационного развития АПК Материалы Международной научно-практической конференции в рамках XXIV Международной специализированной выставки "Агрокомплекс–2014". Министерство сельского хозяйства РФ, Министерство сельского хозяйства РБ, Башкирский государственный аграрный университет, ООО "Башкирская выставочная компания". 2014. С. 27-30.
6. Исмагилов, Р.Р. Прогрессивная технология возделывания моркови в КФХ «Агли» Чишминского района Республики Башкортостан Р.Р. Исмагилов, Б.Г. Ахияров, А.Ш. Юсупов / Аграрный вестник Урала. 2011. № 3. С. 62.
7. Юсупов, А.Ш. Интенсивная технология возделывания моркови в КФХ "Агли" Чишминского района Республики Башкортостан / А.Ш. Юсупов, Б.Г. Ахияров / В сборнике: Научное обеспечение инновационного развития АПК материалы Всероссийской научно-практической конференции в рамках XX Юбилейной специализированной выставки "АгроКомплекс-2010". 2010. С. 192-193.
8. Гайсин, В.Ф. Воспроизводство экономического плодородия деградированного чернозема выщелоченного приемами химической мелиорации / В.Ф. Гайсин, Р.А. Акбиров, Б.Г. Ахияров. В сборнике: Земельная реформа и эффективность использования земли в аграрной сфере экономики сборник статей Всероссийской научно-практической конференции. Министерство сельского хозяйства РФ, Министерство сельского хозяйства РБ, Российский гуманитарный научный фонд, Академия наук РБ, ФГБОУ ВПО Башкирский государственный аграрный университет; отв. за выпуск Чудов И.В. 2014. С. 293-296.



9. Смакова, Р.Ф. Продуктивность сортов столовой моркови / Р.Ф. Смакова, Б.Г. Ахияров / В сборнике: Студент и аграрная наука Материалы VI Всероссийской студенческой конференции. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Министерство образования Республики Башкортостан, ФГБОУ ВПО Башкирский государственный аграрный университет, Совет молодых ученых университета. 2012. С. 18-19.

10. Ахияров, Б.Г. Технология возделывания моркови в КФХ "Агли" / Б.Г. Ахияров, А.Ш. Юсупов / В сборнике: Молодежная наука и АПК: проблемы и перспективы Материалы международной научно-практической конференции молодых ученых, посвященной 80-летию ФГОУ ВПО "Башкирский ГАУ". 2010. С. 3-4.

### *Сведения об авторе*

Бикметов Рустем Рафитович, магистр 2 года обучения факультета агротехнологий и лесного хозяйства ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ. 450005, Республика Башкортостан, ул. 50-летия октября, 34.

### *Author's personal details*

Bikmetov Rustem Rafitovec, magistr 2 years of study of the faculty of agricultural engineering and forestry, Federal STATE budgetary educational institution of higher professional education Bashkir state agrarian University. 450005, Republic of Bashkortostan, street of 50 years of October, 34.

**УДК 634.7 (470.57)**

А.В. Валитов, Л.А. Валитова, А.Ф. Ишмурзина  
A.V. Valitov, L.A. Valitova, A.F. Ishmurzina

ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет», Уфа, Россия  
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education  
«Bashkir State Agrarian University», Ufa, Russia

## **ПЕРСПЕКТИВЫ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ НЕТРАДИЦИОННЫХ САДОВЫХ КУЛЬТУР В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН PROSPECTS FOR CULTIVATION OF NONCONVENTIONAL GARDEN CROPS IN THE REPUBLIC OF BASHKORTOSTAN**

**Аннотация.** В статье рассматриваются вопросы перспективы развития садоводства.

**Abstract.** The article discusses the prospects of sadovodstva.

**Ключевые слова:** нетрадиционные садовые культуры; рябина обыкновенная; шиповник майский; сорт.

**Keywords:** non-traditional horticultural crops; mountain ash; rosa majalis; grade.

Фрукты и ягоды – ценные продукты питания. Они содержат необходимые организму углеводы, белки, жиры, минеральные соли. Особое значение имеют биологически активные вещества плодов и ягод – витамины, микроэлементы, гликозиды, алкалоиды и некоторые другие соединения. Они выполняют в организме защитную роль и повышают его устойчивость к болезням. Использование плодов в пищу ослабляет или устраняет побочное действие антибиотиков и других медикаментов. Пектиновые вещества плодов и ягод выводят из организма ядовитые соли тяжелых металлов – ртути, свинца, меди, защищают его от ионизирующих излучений. Поэтому в рационы питания, наряду с основными источниками энергетического материала (хлеб, крупа, продукты животного происхождения), должно включаться достаточное количество плодов и ягод [2, 4].

Научно обоснованная норма потребления плодов и ягод на душу населения составляет 91 кг, в том числе плодов – 65, винограда – 10, ягод – 4, цитрусовых – 5 кг. Сейчас среднестатистический житель России потребляет всего 45 кг плодов и ягод в год. Более трети этого количества падает на импортные фрукты. В 2011 г. потребление плодов и ягод на душу населения в России составило 53 кг, в Республике Башкортостан – 46 кг против 90 кг по физиологическим нормам питания, что ставит под угрозу здоровье населения [5]. Негативное положение усугубляется тем, что площади плодоносящих насаждений плодовых и ягодных культур во всех категориях хозяйств снижаются и составляют сейчас немногим более 900 тыс. га, а виноградников – около 45 тыс. га. Валовые сборы плодов и ягод не превышает 3,0 млн. т, винограда – 0,23-0,33 млн. т. При этом средняя урожайность плодовых и ягодных культур низкая – 3,3-4,0 т/га, а винограда – 4,6-7,3 т/га. В связи с недостаточным государственным финансированием на закладку и уход за многолетними насаждениями, увеличение производства и потребления фруктов за счет общественного сектора весьма проблематично. Об этом свидетельствуют сокращение площадей, снижение урожайности и уменьшение валовых сборов плодов и ягод. Удельный вес общественного сектора в производстве плодов и ягод сократился до 24%. В личных подсобных хозяйствах благодаря снятию правительством России практически всех ограничений по выделению земли наблюдается рост площадей под сады и увеличение валовых сборов. В целом по России площадь садов в ЛПХ составляет почти 600 тыс. га, а валовый сбор достиг 2,3 млн. т [3].

Республика Башкортостан является зоной рискованного садоводства – климат резко континентальный, периодически повторяющиеся суровые зимы с температурами ниже  $-40^{\circ}\text{C}$ , в отдельные годы – оттепели в декабре и январе с последующим резким похолоданием вызывают повреждение почек, тканей побегов, вымерзание крон до уровня снегового покрова [6]. Поздние весенние заморозки часто являются причиной гибели урожая у рано цветущих пород и сортов, повреждения первых цветков у земляники. Ввиду большого почвенного и климатического разнообразия территория Республики Башкортостан по природно-экономическим условиям делится на три различающихся друг от друга зоны садоводства: лесостепную, степную и восточную, в каждой из которых преобладают ягодные культуры, которые занимают наибольшие площади всех насаждений [1]. Они выращиваются не только в промышленных садах, но и на участках многочисленных садоводов-любителей.

Широкому распространению ягодных культур в нашей зоне способствуют такие их качества, как высокая пластичность, небольшие размеры надземной системы, позволяющие укрывать их снегом, скороплодность, ежегодная урожайность, высокие вкусовые и лечебные качества плодов.

Одним из путей повышения продуктивности наших садов и ягодников является расширение видового состава насаждений за счет введения в культуру новых зимостойких и высокопродуктивных пород, которые до недавнего времени были известны лишь в диком состоянии. Необходимость их окультуривания обусловлена также все возрастающей хозяйственной деятельностью человека, в результате которой ежегодно сокращаются площади и заготовка дикорастущих плодов, ягод и орехов. Из новых пород для Республики Башкортостан особое значение приобретают садовые формы обыкновенной рябины, шиповник, черноплодная рябина, облепиха, ирга, жимолость съедобная и другие.

Выращивание большинства новых (малораспространенных) садовых культур позволяет дополнительно получать ценные продукты питания, богатые биологически-активными веществами. А сад, считал Л.И. Вигоров (1979), должен поставлять такие продукты питания, которые обеспечивают работоспособность, здоровье, долголетие и эмоциональный настрой человека [3].

Многообразие культур садового участка расширяет кругозор садовода и, что особенно важно, его детей. Большинство малораспространенных садовых культур отличается оригинальностью биологии, высокой декоративностью, и работа с ними доставит истинное удовольствие садоводу.

Одними из перспективных нетрадиционных садовых культур для выращивания в условиях Республики Башкортостан шиповник майский и рябина обыкновенная.

Плоды шиповника отличаются высоким содержанием витаминов и являются основным растительным сырьем витаминной промышленности. В 100 г свежих плодов шиповника содержится витаминов: С – 600-2881 мг%, Р – 200-1500 мг%, каротин – 2-5 мг, В<sub>1</sub> – 0,25 мг, В<sub>2</sub> – 0,07-0,6 мг, В<sub>9</sub> – 0,88 мг, К<sub>1</sub> – 1 мг, Е – 6-10 мг. В мякоти имеется 8,1-11,6% сахаров, 1,8-2,8% пектинов, 0,12-4,7% дубильных и красящих веществ. По содержанию витамина Р шиповник превосходит все ягодные культуры, а по витамину С с ним может конкурировать только актинидия.

Богатый набор витаминов и их высокая концентрация обуславливают высокую биологическую активность плодов шиповника и широкое применение их для профилактических и лечебных целей. Они эффективны как противогинготное средство, при авитоминозе, атеросклерозе, болезнях желудка, печени, почек. Настой плодов обладает общеукрепляющим и тонизирующим действием. Из свежих и сухих плодов готовят настои, сиропы, конфеты, повидло, пюре, варенье. Шиповник находит широкое применение и как декоративное растение для устройства живых изгородей, групповых и одиночных посадок [3].

В Республике Башкортостан получили распространение сорта Витаминный, Воронцовский, Уральский чемпион, Тарас. Южно-Уральским НИИ плодовоовощеводства и картофелеводства выведены крупноплодные сорта: Румяный, Багряный и другие.

Рябина обыкновенная имеет важное значение в питании человека: в плодах содержатся витамины С, В, Е, каротин, Р-активные вещества, сорбит, ис-

пользуются в пищу в свежем, сухом, переработанном виде. В народной медицине плоды рябины известны как антицинготное, закрепляющее и мочегонное средство. Листья обладают фитонцидными свойствами. Рябина – прекрасное декоративное растение. Ее широко применяют для озеленения городов, населенных пунктов, приусадебных участков.

Культура характеризуется высокой холодостойкостью и засухоустойчивостью. Рябина широко распространена в диком состоянии, а также введена в культуру. Ее можно выращивать в самых суровых климатических условиях, где другие плодовые культуры вымерзают.

Первые сорта рябины обыкновенной были выведены И.В. Мичуриным. В настоящее время в Республике Башкортостан широкое распространение получили сорта Рубиновая, Титан, Невежинская, Невежинская кубовая, Алая крупная [1].

Шиповник и рябина обыкновенная отличаются высокой зимостойкостью и ежегодной урожайностью. Однако, несмотря на эти достоинства, они все еще продолжают оставаться малораспространенной культурой не только в промышленных, но и в любительских садах. Одной из причин медленного внедрения их в культуру является отсутствие посадочного материала. Поэтому необходимо в питомниках создать сортовые маточники и организовать производство посадочного материала, чтобы их выращивали не только в специализированных предприятиях сырьевой зоны витаминной промышленности, но и в каждом любительском саду.

#### *Библиографический список*

1. Абдеева, М.Г. Садоводство в Башкортостане / М.Г. Абдеева, Т.Г. Демина и др. – Уфа, 2000. – 108 с.
2. Валитов, А.В. Перспективы возделывания жимолости в Республике Башкортостан / А.В. Валитов, Р.Р. Нигматуллин // Перспективы инновационного развития АПК / Материалы Международной научно-практической конференции в рамках XXIV Международной специализированной выставки «Агрокомплекс-2014». – Уфа: Башкирский ГАУ, 2014. – С. 33-37.
3. Ежов, Л.А. Нетрадиционные садовые культуры / Л.А. Ежов, А.М. Канунников, Ю.В. Солина. – Пермь: Изд-во ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, 2011. – 347 с.
4. Концевой, М.Г. Новые культуры уральского сада / М.Г. Концевой, Л.А. Ежов. – Пермь: ИПК «Звезда», 1997. – С. 3-5
5. Регионы России. Социально-экономические показатели 2011: статистический сборник. – М.: Росстат, 2011. – 527 с.
6. Гайсин, В.Ф. Воспроизводство экономического плодородия деградированного чернозема выщелоченного приемами химической мелиорации / В.Ф. Гайсин, Р.А. Акбиров, Б.Г. Ахияров. В сборнике: Земельная реформа и эффективность использования земли в аграрной сфере экономики сборник статей Всероссийской научно-практической конференции. Министерство сельского хозяйства РФ, Министерство сельского хозяйства РБ, Российский гуманитарный научный фонд, Академия наук РБ, ФГБОУ ВПО Башкирский государственный аграрный университет; отв. за выпуск Чудов И.В. 2014. С. 293-296.

### *Сведения об авторах*

1. Валитов Азат Вахитович, кандидат сельскохозяйственных наук, ассистент кафедры растениеводства, кормопроизводства и плодовоовощеводства ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34., тел. 8 (347) 2-28-07-34, e-mail: Valit\_84@mail.ru.

2. Валитова Лилия Альфировна, магистр первого года обучения факультета пищевых технологий; направление 19.04.04 Технология продукции и организация общественного питания, ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34.

3. Ишмурзина Алия Фанилевна, студент 4 курса факультета агротехнологий и лесного хозяйства ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34., тел. 8 (347) 2-28-07-34.

### *Author's personal details*

1. Valitov Azat Vahitovich, candidate of agricultural sciences, assistant of the plant growing, feeds production and fruits and vegetables growing Chair of the Federal State Budget-funded Educational Establishment of Higher Professional Education Bashkir State Agrarian University, Ufa, 50-letiya Ocityabrya str., 34. phone 8 (347) 2-28-07-34, E-mail: Valit\_84@mail.ru.

2. Valitova Liliya Alfirovna, master the first year of the faculty of food technology; direction 19.04.04 production Technology and organization of public catering, Federal State Budget-funded Educational Establishment of Higher Professional Education Bashkir State Agrarian University, Ufa, 50-letiya Ocityabrya str., 34.

3. Ishmurzina Aliya Fanilevna, the student of 4th course of the faculty of agricultural technologies and forestry of the Federal State Budget-funded Educational Establishment of Higher Professional Education Bashkir State Agrarian University, Ufa, 50-letiya Ocityabrya str., 34.

**УДК 634.7 (470.57)**

А.В. Валитов, Э.Р. Даутова

A.V. Valitov, E.R. Dautova

ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет», Уфа, Россия  
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education  
«Bashkir State Agrarian University», Ufa, Russia

**ХОЗЯЙСТВЕННО-БИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА  
СОРТОВ ЗЕМЛЯНИКИ САДОВОЙ В УСЛОВИЯХ  
РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН  
ECONOMIC AND BIOLOGICAL EVALUATION  
OF STRAWBERRY CULTIVARS GARDEN  
IN THE REPUBLIC OF BASHKORTOSTAN**

**Аннотация.** В работе приведены результаты хозяйственно-биологической оценки сортов земляники садовой, дано описание исследуемой культуры. В

результате оценки выделены перспективные и адаптированные к местным условиям сорта.

**Abstract.** In this work presents the results of the economic and biological evaluation of strawberry cultivars garden, the description of the studied culture. The evaluation highlighted promising and locally adapted varieties.

**Ключевые слова:** земляника садовая; сорт; продуктивность.

**Keywords:** strawberry; grade; productivity.

Земляника садовая (*Fragaria × ananassa* Duch.) является наиболее распространенной ягодной культурой (более 400 тыс. га). На ее долю приходится более 70% производства ягод в мире – более 2,6 млн. т в год. Ведущие страны – производители ягод земляники: США, Италия, Япония, Испания, Польша, Южная Корея. Россия в этом списке занимает 7-е место [2]. Высокий адаптивный потенциал рода земляники позволяет выращивать ее в различных почвенно-климатических регионах. К основным достоинствам культуры относятся скороспелость, скороплодность, высокая рентабельность, богатый биохимический состав, хороший вкус, питательные и лечебно-профилактические свойства ягод [1, 6].

В России продуктивность земляники составляет от 2 до 10 т/га и лимитируется, как правило, неблагоприятными почвенно-климатическими условиями и генетическим несовершенством районированного сортимента [3]. По данным сотрудников Государственного сортоиспытания и научных учреждений, некоторые сорта земляники способны давать в разных регионах нашей страны по 20-30 т с 1 га [7].

До середины 60-х годов культура земляники по объему производства оставалась мелкотоварной. Одной из главных проблем недостаточных объемов ее возделывания было отсутствие промышленного производства высококачественного посадочного материала. Вследствие этого возникла необходимость разработки технологии производства чистосортного, свободного от комплекса наиболее опасных вредителей и болезней посадочного материала земляники в специализированных хозяйствах.

С организацией плодосовхозов и крестьянско-фермерских хозяйств в Республике Башкортостан площади под земляникой увеличились до 100 и более гектаров (МУП «Бирский плодосовхоз», КФХ «Сад» Бирского района, МУСП «Стерлитамакский плодпитомнический совхоз» и другие) и максимальная урожайность достигла более 10 т/га. Возможность для обеспечения населения Башкортостана ягодами земляники садовой по медицинским нормам за счет специализированных садоводческих хозяйств реальна. Районированы сорта, которые в условиях нашей республики обеспечивают урожайность более 50 ц/га [1, 5].

Цель исследований заключалась в хозяйственно-биологической оценке сортов земляники садовой в условиях КФХ «Сад» Бирского района Республики Башкортостан.

Исследования проводились по следующей схеме: 1. сорт Фестивальная (контроль); 2. сорт Заря; 3. сорт Даренка; 4. сорт Огонек. Объекты исследования – плодоносящие насаждения земляники 2004 года посадки на открытом массиве. Предшествующей культурой при посадке изучаемых сортов земляники были многолетние травы. Посадку земляники проводили в 2004 г., начало

плодоношения отмечалось в 2007 году. Уход за растениями был общепринятым, без применения химических препаратов. Все учеты и наблюдения проводились в соответствии с «Программой и методикой сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур».

Одним из компонентов продуктивности ягод земляники является урожайность. Исходя из данных, полученных нами, можно говорить о высокой урожайности сортов. Наибольшая урожайность, в среднем за три года, была у сорта Даренка (45,2 ц/га), наименьшая – у сорта Огонек (35,5 ц/га). В контрольном варианте, у сорта Фестивальная урожайность ягод составила 44,2 ц/га. Таким образом, самым высокоурожайным можно считать сорт Даренка.

Вкусовые качества ягод определяли путем дегустационной оценки и отмечали баллами. Кроме вкуса учитывали такие показатели, как внешний вид плода, форма плода и его окраска, консистенция мякоти и аромат. Данные по дегустационной оценке приведены в таблице 1.

Таблица 1 Дегустационная оценка  
(КФХ «Сад» Бирского района РБ, балл, в среднем за 2012-2014 гг.)

Сорт	Внешний вид	Форма плода	Окраска плода	Консистенция мякоти	Аромат	Вкус	Средний балл
Фестивальная (контроль)	4,7	4,5	4,7	4,6	4,9	4,6	4,7
Заря	4,5	4,7	4,7	4,5	4,7	4,7	4,6
Даренка	4,6	4,9	4,9	4,6	4,9	4,4	4,7
Огонек	4,4	4,8	4,6	4,5	4,7	4,5	4,6

Судя по данным, полученным в таблице 1 можно отметить, что результаты практически по всем показателям у сортов близки и находятся на уровне после 4 баллов. Это говорит о том, что сорта с довольно высокими качествами.

Первый рассматривался такой показатель как внешний вид. Следует отметить, что этот показатель очень важный, так как является одним из основных показателей при реализации продукции. Больше всего баллов по этому показателю набрали сорта Фестивальная (4,7) и Даренка (4,6), меньше всего сорт Огонек – 4,4 балла. Далее оценивались такие признаки, как форма и окраска плода. Оценка этих показателей сугубо индивидуальна, однако принято считать, что для земляники лучшими являются ягоды тупоконической формы с темно-красной окраской плода. Самый высокий показатель при оценке формы плода Даренка и Огонек (по 4,8-4,9 баллов соответственно), меньше всего баллов набрал сорт Фестивальная (4,5). При оценке окраски плода самый высокий показатель у сорта Даренка (4,9), а самый низкий у сорта Огонек (4,6 балла).

Консистенция мякоти – очень важный показатель, учитывающийся при переработке ягод и их дальнейшем использовании. Самый высокий балл по этому показателю у сортов Фестивальная и Даренка (4,6). Такой показатель как аромат, в первую очередь, оценивался по своему наличию и интенсивности. Самый высокий балл по этому показателю набрали сорта Фестивальная и Даренка (4,9), немного ниже у сортов Заря и Огонек (4,7). При оценке вкуса самый высокий показатель у сорта Заря – 4,7 балла.

Таким образом, в условиях КФХ «Сад» Бирского района Республики Башкортостан, по урожайности и адаптации к местным условиям выделился сорт Даренка (45,2 ц/га), превысив контрольный сорт Фестивальная на 2 ц.

### ***Библиографический список***

1. Абдеева, М.Г. Плодово-ягодные культуры в Республике Башкортостан / М.Г. Абдеева, В.М. Шириев, Т.Г. Демина, Р.А. Шафиков. – Уфа, 2012. – 174 с.
2. Айтжанова, С.Д. Плодоводство / С.Д. Айтжанова. – Ростов н/Д.: Феникс, 2006. – С.306-307.
3. Андропова, Н.В. Селекционный потенциал новых сортов и отборов земляники по основным хозяйственно-биологическим признакам: автореф. дис. канд. с.-х. наук / Н.В. Андропова. – Брянск, 2006. – 23 с.
4. Валитов, А. В. Хозяйственно-биологическая оценка сортов ягодных культур в условиях Республики Башкортостан / А.В. Валитов, Р.Р. Урманов, Б.Г. Ахияров // Материалы IV Международной научно-практической конференции «Коняевские чтения». – Екатеринбург: УрГСХА, 2013. – С. 396-399.
5. Демина, Т.Г. Каталог сортов плодово-ягодных культур и винограда для Республики Башкортостан / Т.Г. Демина, М.Г. Абдеева. – Уфа: Гилем, 2002. – С. 24-26
6. Ежов, Л.А. Нетрадиционные садовые культуры / Л.А. Ежов, А.М. Канунников, Ю.В. Солина. – Пермь: Изд-во ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, 2011. – С. 293.
7. Киртбая, Е.К. Земляника / Е.К. Киртбая, С.Н. Щеглов. Краснодар: Северо-Кавказский зональный НИИ садоводства и виноградарства, 2003. -168 с.

### ***Сведения об авторах***

1. Валитов Азат Вахитович, кандидат сельскохозяйственных наук, ассистент кафедры растениеводства, кормопроизводства и плодовоовощеводства ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34., тел. 8 (347) 2-28-07-34, e-mail: Valit\_84@mail.ru.
2. Даутова Эльмира Рифкатовна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры растениеводства, кормопроизводства и плодовоовощеводства ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34., тел. 8 (347) 2-28-07-34.

### ***Author's personal details***

1. Valitov Azat Vahitovich, candidate of agricultural sciences, assistant of the plant growing, feeds production and fruits and vegetables growing Chair of the Federal State Budget-funded Educational Establishment of Higher Professional Education Bashkir State Agrarian University, Ufa, 50-letiya Ocutyabrya str., 34. phone 8 (347) 2-28-07-34, E-mail: Valit\_84@mail.ru.
2. Dautova Elmira Rifcatovna, candidate of agricultural Sciences, associate Professor of the plant growing, feeds production and fruits and vegetables growing Chair of the Federal State Budget-funded Educational Establishment of Higher Professional Education Bashkir State Agrarian University, Ufa, 50-letiya Ocutyabrya str., 34. phone 8 (347) 2-28-07-34.



А.В. Валитов, Б.Г. Ахияров  
A.V. Valitov, B.G. Ahiyarov

ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет», Уфа, Россия  
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education  
«Bashkir State Agrarian University», Ufa, Russia

**ПЕРСПЕКТИВЫ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ВИШНИ  
В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН  
PROSPECTS OF CULTIVATION OF CHERRIES  
IN THE REPUBLIC OF BASHKORTOSTAN**

**Аннотация.** Вишня – высокоценная и наиболее распространенная косточковая культура, что обусловлено неповторимым биохимическим составом плодов и биологическими особенностями, определяющими ее выращивание практически во всех плодовых зонах России. Однако в последнее время производство ее плодов значительно уменьшилось, сократились площади. Из-за распространения грибных болезней (коккомикоз, монилиоз), посадки случайных сортов, использования участков, непригодных для ее выращивания, вишня стала считаться проблемной культурой. Поэтому для восстановления насаждений вишни необходимо совершенствовать как технологию возделывания, так и существенное повышение адаптивного потенциала сортов.

**Abstract.** Cherry - valuable and the most common of costoc uniform culture, due to the unique biochemical composition of fruits and biological features that determine its cultivation in almost all fruit zones of Russia. Recently, however, the production of the fruits decreased significantly, decreased area. Due to the spread of fungal diseases (cockails, brown rot), landing case-strains, the use of areas unsuitable for cultivation, cherry was considered problematic culture. Therefore, to restore plantings of cherries need to improve as the technology of cultivation, and a significant increase adaptive potential of varieties.

**Ключевые слова:** вишня; технология возделывания; сорт.

**Keywords:** cherry; cultivation technology; grade.

Вишня – высокоценная и наиболее распространенная косточковая культура, что обусловлено неповторимым биохимическим составом плодов и биологическими особенностями, определяющими ее выращивание практически во всех плодовых зонах России [3]. Плоды вишни обладают высокими вкусовыми качествами, употребляются в свежем виде и пригодны для всех видов переработки. В плодах вишни содержится до 12% сахаров, 0,6-1,8% пектиновых веществ, до 620 мг% Р-активных веществ, витамины С, Р, В<sub>2</sub>, В<sub>6</sub>, В<sub>9</sub>, яблочная, лимонная, фолиевая кислоты, кумарины, оксикумарины, железо, магний, что определяет их ценность как профилактического средства против различных заболеваний [1, 2].

Вишня – высокозимостойкая косточковая порода, характеризующаяся относительной нетребовательностью к условиям произрастания, засухо-устойчивостью и скороплодностью. Однако в последнее время производство ее плодов в России значительно уменьшилось, сократились площади. Из-за распространения грибных болезней (коккомикоз, монилиоз), посадки случайных сортов, использования участков, непригодных для ее выращивания, вишня стала считаться проблемной культурой. Ослабленные болезнью растения подмерзают даже в обычные, не очень суровые зимы и часто погибают.

Значительный ущерб насаждениям вишни наносят неблагоприятные условия зимовки. Для нее опасно, если температура воздуха зимой снижается до  $-30...-35^{\circ}\text{C}$ , но еще опаснее зимы с чередованием продолжительных оттепелей (от  $0$  до  $2^{\circ}\text{C}$ ) в конце зимы с последующими морозами  $-15...-20^{\circ}\text{C}$  и заморозки во время цветения. Цветки вишни погибают при  $-2^{\circ}\text{C}$ , а завязи при  $-1^{\circ}\text{C}$  (в Республике Башкортостан за последние 20 лет неблагоприятные погодные условия для перезимовки вишни наблюдались в 1991, 1992, 1996, 2003 и 2006 гг., заморозки в период цветения и формирования завязи – в 1994, 1995, 1998, 2001, 2002, 2010 гг.) [1]. Поэтому для восстановления насаждений вишни необходимо совершенствовать как технологию возделывания, так и существенное повышение адаптивного потенциала сортов [2, 4, 5].

Одним из главных условий возделывания вишни является то, что она не любит переувлажненные места и плохо растет на кислых почвах. Вишню нельзя сажать в низины, где скапливается холодный воздух и чаще повреждаются цветки и молодые завязи во время весенних заморозков. Рост и плодоношение вишни ухудшаются при близком (около 2 м) залегании грунтовых вод. Эта культура не терпит заболачивания, она предпочитает рыхлые почвы. Даже временный застой талых вод в весеннее время сокращает продуктивность и долговечность деревьев. Продолжительное переувлажнение почвы вызывает отмирание мочковатых корней и гибель деревьев. Поэтому для нее желательно отводить более возвышенные участки. Вишня хорошо произрастает на легких суглинистых почвах, на карбонатных черноземах и щебенчатых почвах [1, 2].

Большинство сортов вишни, возделываемых в любительских садах на территории Республики Башкортостан, являются межвидовыми гибридами вишни степной и обыкновенной или получены от скрещивания сортов вишни обыкновенной. В условиях Башкортостана, когда зима изобилует морозами с оттепелями и другими капризами, лучше всего выращивать сорта низкорослые или кустовидные. Их легко укрывать снегом и поэтому они лучше сохраняются зимой. К таким сортам относятся Уральская рубиновая, Щедрая, а также более высокорослый сорт Полжир. Несколько уступает им по зимостойкости раннеспелый сорт Незябка.

Основу районированного сортимента вишни в нашей республике составляют известные сорта селекции Свердловской селекционной станции садоводства (Уральская рубиновая, Щедрая) и Южно-Уральского научно-исследовательского института плодовоовощеводства и картофелеводства (Троицкая, Ашинская, Курчатовская), а также Татарского НИИСХ (Шакировская) и НИИ садоводства Сибири имени М.А. Лисавенко (Желанная). Они зарекомендовали себя как высокозимостойкие и урожайные сорта (4-8 кг с куста). Достоинством многих из них является самоплодность, гарантирующая стабильную высокую уро-

жайность. Также широко распространены в Башкортостане выведенные И.В. Мичуриным сорта Незябкая и Полжир.

В последние годы выделился своими положительными показателями сорт вишни Ашинская. Сорт селекции ЮУНИИПОК, включен в Госреестр по IX региону, отобран в садах г. Аши. Является спонтанным гибридом между степной и обыкновенной вишен. Авторами сорта являются И.Г. Замятина, В.И. Путятин, К.К. Муллаянов, А.Е. Панкратова.

Растет высоким кустом или деревом. Дерево среднерослое, быстрорастущее, высота может достигать 3,0 м, штамб – 40 см. Крона поджато-удлиненно-конической формы, средней густоты, облиственность хорошая.

Плоды крупные – 4,5 г, темно-бордовые, кисло-сладкие, очень вкусные. Содержание сахаров 11,7%, аскорбиновой кислоты – 10,3 мг/100 г. Плодоносит ежегодно, средняя урожайность 8-10 кг с дерева. Зимостойкость и устойчивость к болезням высокие. Цветение позднее (третья декада мая), растянутое, урожайность средняя. Созревание плодов одновременное, наступает в период с конца июля до начала августа. Плодоносить дерево начинает рано – с 4 года посадки [1].

Назначение плодов универсальное, однако, чаще сорт используется, как десертный. Употребляются они в свежем виде, а также для приготовления компотов, соков. От плодоножки плоды отрываются легко, также ягоды склонны к растрескиванию. Косточка от мякоти отделяется легко.

Сохраняется растение долго, до 30 лет. Устойчивость к заморозкам средняя. При этом устойчивость к засухе высокая. А также отмечается высокая устойчивость к коккомикозу. Другими же грибковыми заболеваниями растение не поражается.

Таким образом, вишня на территории Республики Башкортостан имеет достаточно широкое распространение. На настоящее время она по количеству районированных сортов занимает первую позицию среди косточковых культур. Изучение существующего сортимента в условиях Республики Башкортостан позволит проводить грамотный подбор сортов для промышленных насаждений и рекомендовать наиболее адаптированные и продуктивные сорта для садоводов-любителей.

### ***Библиографический список***

1. Абдеева, М.Г. Плодово-ягодные культуры в Республике Башкортостан / В.М. Шириев, М.Г. Абдеева, Т.Г. Демина, Р.А. Шафиков; РАСХН, ГНУ Башкирский НИИСХ. – Уфа, 2012. – С. 70-78.
2. Абдеева, М.Г. Садоводство в Башкортостане / М.Г. Абдеева, Т.Г. Демина, Р.А. Шафиков / 2-е изд., перераб. и доп. – Уфа, 2006. – С. 40-44.
3. Заремук, Р.Ш. Сорта вишни и особенности ее выращивания в Краснодарском крае (рекомендации) / Р.Ш. Заремук, С.Р. Черкезова; ГНУ СКЗНИИСиВ Россельхозакадемии. – Краснодар, 2010. – 38 с.
4. Исмагилов, Р.Р. Научные исследования и селекция плодовых и ягодных культур в Республике Башкортостан / Р.Р. Исмагилов // Перспективы развития садоводства и овощеводства на Южном Урале / Материалы научно-практической конференции. – Уфа: БГАУ, 2005. – С. 15-18.

5. Исмагилов, Р.Р. Садоводство требует вишни / Р.Р. Исмагилов // Сельские узоры. – 2005. – №2. – С. 97.

### *Сведения об авторах*

1. Валитов Азат Вахитович, кандидат сельскохозяйственных наук, ассистент кафедры растениеводства, кормопроизводства и плодовоовощеводства ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, 450001, г. Уфа, ул. 50-летия, 34, Россия, Valit\_84@mail.ru.

2. Ахияров Булат Гилимханович, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры растениеводства, кормопроизводства и плодовоовощеводства ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ 450005, Республика Башкортостан, ул. 50-летия октября, 34. bsau-bulat@rambler.ru.

### *Author's personal details*

1. Valitov Azat Vahitovich, candidate of agricultural sciences, assistant of the plant growing, feeds production and fruits and vegetables growing Chair of the Federal State Budget-funded Educational Establishment of Higher Professional Education Bashkir State Agrarian University, 450001, Ufa, 50-letiya Octyabrya str., 34, Russia, Valit\_84@mail.ru.

2. Ahiyarov Bulat Gelemhanovich, candidate of agricultural sciences, associate Professor of the plant growing, feeds production and fruits and vegetables growing Chair of the Federal State Budget-funded Educational Establishment of Higher Professional Education Bashkir State Agrarian University, 450001, Ufa, 50-letiya Octyabrya str., 34, Russia, bsau-bulat@rambler.ru.

### **УДК 631.4**

В.Ф. Гайсин, Н.Г. Нигматуллин, Б.Г. Ахияров, Р.А. Нурушев  
V.F. Gaisin, N.G. Nigmatullin, B.G. Ahiyarov, R.A. Nuruchew

ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет», Уфа, Россия  
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education  
«Bashkir State Agrarian University», Ufa, Russia

## **ХИМИЧЕСКАЯ МЕЛИОРАЦИЯ ДЕГРАДИРОВАННОГО ЧЕРНОЗЕМА ВЫЩЕЛОЧЕННОГО В УСЛОВИЯХ ЮЖНОЙ ЛЕСОСТЕПИ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТСТАН CHEMICAL RECLAMATION OF DEGRADED LEACHED CHERNOZEM IN SOUTHERN FOREST-STEPPE OF THE REPUBLIC OF BASHKIR REPUBLIC**

**Аннотация.** Методом заложения полевых опытов изучена динамика изменений физико-химических свойств почвы, урожайности с/х культур и определена экономическая эффективность при применении различных по природе и нормам кальций содержащихся мелиорантов на сильно выщелоченном черноземе.

**Abstract.** Method of laying the field experiments studied the dynamics of changes of physical and chemical properties of soil, crop yields, and determined the economic efficiency in the application of different nature and norms of calcium contained ameliorants heavily leached Chernozem.

**Ключевые слова.** Дегградация, известь, дефекат, физико-химические свойства, урожайность, экономическая и экологическая эффективность.

**Keywords:** Degradation, lime, defecation, physico-chemical properties, productivity, economic and ecological efficiency.

Сохранение плодородия почвы, уникального биокосного природного тела, обладающего рядом экологических и биогеоценологических функций, приобретает в настоящее время проблематичный характер. Это положение в первую очередь относится к чернозему-«Царю почв».

Земля в сельском хозяйстве функционирует в качестве средства производства, когда человек воздействует на ее верхний горизонт – гумусосферу, в более широком смысле - на почву и создаёт необходимые условия для роста и развития сельскохозяйственных культур. Однако различные почвы, а в связи с этим и различные территории земли по своему потенциальному плодородию не однородны, которые отличаются по мощности гумусового горизонта, содержанию гумуса, питательных элементов, агрофизическими свойствами, концентрацией токсичных солей и физико-химическими свойствами. Вследствие этого при равных вложениях труда и средств на единицу площади возникают различия в количестве получаемой продукции при одинаковых природно-климатических условиях.

Интенсификация сельскохозяйственного (в прошлом), так и промышленного производства (в настоящее время) сопряжено деградацией почв, которая проявляется в интенсивном проявлении как актуальной так и потенциальной кислотности, дегумификации, утрате агрономически ценных структур, а в связи с этим снижении продуктивности агроценозов [2,4].

Особенно плодородие почвы требовательны овощные культуры. При изменениях кислотности, плотности сложения, структуры почвы овощные растения очень чувствительны и снижают продуктивность [6,7,8].

Сохранение и воспроизводство плодородия почвы, уникального биокосного природного тела, обладающего рядом экологических и биогеоценологических функций, приобретает в настоящее время проблематичный характер. Интенсификация как сельскохозяйственного, так и промышленного производства сопряжено деградацией почв, которое проявляется в подкислении, снижении содержания гумуса, утрате ценных структурных отдельностей, а в связи с этим в переуплотнении почв [5].

Основной причиной деградации почв являются процессы декальцирования, т.е. нарушение баланса кальция в системе почва- растение[1]. В связи с вышеизложенным, возникает проблема в разработке и внедрении практических, научно обоснованных рекомендаций в отношении экологии, охраны и воспроизводства плодородия этих почв [3].

Немаловажная роль при этом принадлежит сравнительной и экологической оценке эффективности химической мелиорации почв при применении раз-

личных по природе и нормам кальцийсодержащихся мелиорантов, что и являлось **целью исследований**.

**Объект исследований** чернозем сильно выщелоченный среднемощный тучный легкоглинистый. Содержание подвижных форм элементов питания: легкогидролизуемого азота 65,8 подвижного фосфора – 45,5, обменного калия – 180,0; из микроэлементов: бор-0,6-1,0; кобальт- 2,6-4,0; медь-2,6-5,0; йод-4-5; марганец-50-80; цинк-0,1-0,3 мг/кг почвы. Обменная кислотность (рНсол.) 4,9 – 5,1. Почва опытного участка характеризуется относительно большей гидролитической кислотностью (7,92 – 9,00 м-моль экв/100г почвы). Сумма поглощенных оснований -37,5 – 38,2 м-моль-экв /100 г почвы, степень насыщенности основаниями 81,7 –82,2%.

**Методы исследований.** Полевой опыт был заложен весной 2005 года в учебно-научном центре Башкирского государственного аграрного университета. В качестве мелиорантов использовались дефека́т (отход свеклосахарного производства) ОАО «Карламанский сахарный завод» и природный известняк. Химический состав дефека́та – CaCO<sub>3</sub> (62,5%), N (0,5%), P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (0,7%), K<sub>2</sub>O (1,0%), органических веществ (12%). Схема опыта: 1. Вариант контроль; 2. Дефека́т по 1.0Нг (полная норма); 3. Дефека́т 0.5Н (половинная норма)г; 4. Известь 1.0Нг; 5. Известь 0.5Нг. Повторность опыта трехкратная. Опыт проводился на фоне минеральных удобрений - N<sub>60</sub>P<sub>80</sub>K<sub>70</sub>. Лабораторные анализы образцов почв проводились в лабораториях физико-химического анализа научно-образовательного центра, кафедр химии и почвоведения БГАУ по общепринятым методикам с соблюдением ГОСТ.

Полученные **результаты исследований** показывают, что изменения физико-химических свойств почвы произошли уже в первый год внесения кальцийсодержащих мелиорантов (таблица 1).

Таблица 1 Динамика видов кислотности чернозема выщелоченного при применении различных норм кальцийсодержащихся мелиорантов

Варианты	2005 г.		2009 г.		2012 г.	
	рНксл	Нг	рНксл	Нг	рНксл	Нг
Контроль	4,91	7,9	4,90	8,2	5,03	8,6
Дефека́т 1.0Нг	5,66	4,8	5,75	3,8	5,54	5,1
Дефека́т 0.5Нг	5,63	4,6	5,61	4,7	5,23	7,1
Известь 1.0Нг	5,63	4,9	5,85	3,1	5,69	4,5
Известь 0.5Нг	5,56	4,7	5,72	3,8	5,33	6,0
НСР <sub>0,5</sub>	0,09	0,52	0,16	0,95	0,11	0,71

Из данных таблицы видно, что в контрольном варианте все виды кислотности почвы в течение периода исследований оставались практически на одном уровне. При этом выявлено, что варианты с полными и половинными нормами по показателям физико-химических свойств существенно не отличались между собой. Максимальный сдвиг обменной кислотности (рНксл) в опыте произошел в вариантах с дефека́том ( дефека́т полные и половинные нормы соответственно 5,63;5,66). Следует отметить, что меньший уровень нейтрализации показали ва-

рианты с известью (рНксл 5,56-5,63). Дальнейшие исследования показали, что при применении половинных и полных норм химических мелиорантов показатель обменной кислотности в течение 3-4 лет остается на уровне 5,61 – 5,85, т.е. близкой к нейтральной. Максимальный сдвиг рНксл наблюдается при этом в варианте применения полных норм извести. В последующие годы мелиоративный эффект половинных норм мелиорантов постепенно снижается и варианты с полными и половинными нормами мелиорантов по показателям обменной и гидролитической кислотностей существенно отличаются между собой. Реакция среды почвы в вариантах с половинными нормами характеризуется как слабо кислая.

При увеличении значения рНксл соответственно уменьшалась и гидролитическая кислотность (Нг), которая не вызывает столь вредных для растений последствий, как обменная. Интерпретация полученных данных Нг позволяет сделать вывод, что во все годы исследований варианты с мелиорантами по значениям гидролитической кислотности существенно отличались от контроля. В наших исследованиях наибольший сдвиг гидролитической кислотности в первый год мелиорации отмечен в варианте с полной нормой дефеката. Следует отметить, что в течении 3-4 лет исследований существенная разность по значениям Нг в вариантах с различными мелиорантами и их полными и половинными нормами не отмечена. Отмеченная разность наблюдалась в последующие годы исследований- через 6-7 лет после внесения мелиорантов. Эта закономерность отмечена как между различными мелиорантами так и их нормами. При этом выявлено, что последствие извести более продолжительное по сравнению с дефекатом.

В результате обменных реакций между почвой и химическими мелиорантами изменился и состав почвенно поглощающего комплекса, которое проявилось в увеличении суммы обменных оснований от 37,3( контроль) до 42,4- 43,9 м-моль –экв/100г. почвы (варианты с полными нормами мелиорантов) и степени насыщенности почвы основаниями от 80,2 до 91,5% от емкости поглощения.

Полученные результаты исследований подтверждают, что изменение физико-химических свойств почвы при внесении кальцийсодержащих мелиорантов положительно отразилось на урожайности сельскохозяйственных культур. Средняя прибавка урожая с/х культур в период 2005-2012 в тоннах кормовых единиц с 1га по вариантам опыта: дефекат полная норма 0,58, половинная норма- 0,44; известь полная норма-0,52, половинная- 0,44. Чистый доход с 1га варьировал от 5570 (дефекат полная норма) до 5015(известь 0.5 нормы) при рентабельности производства продукции растениеводства от 97,8 (известь 0.5 нормы) до 107,7% (дефекат полная норма).

Обобщая полученные результаты исследований можно сделать вывод, что применение кальций содержащихся мелиорантов является радикальным приемом предотвращения деградированных, декальцированных почв, в особенности наиболее плодородных черноземов выщелоченных. Полные нормы кальцийсодержащихся мелиорантов целесообразно при применении минеральных удобрений, а половинные при возделывании культур-кальциефилов (сахарная свекла, подсолнечник, кукуруза, многолетние бобовые культуры).

### ***Библиографический список***

1. 1.Гайсин, В.Ф. Кальций в системе почва – растение / В.Ф. Гайсин // Сельские узоры. – 2003. – №5. – С. 21.
2. 2.Гедройц, К.К. Почвенные коллоиды и поглотительная способность почв / К.К. Гедройц. – М.: Избранные сочинения – Т.1. – 1955 –556 с.
3. 3.Окорков, В.В. О механизме и эффективности взаимодействия извести с кислыми почвами / В.В. Окорков // Агрохимия.- 2004.- № 7. – С. 11-12.
4. Шильников, И.А. Плодородие почвы в зависимости от известкования и применения удобрений / И.А. Шильников, Л.С. Федотова, И.А. Богачев // Плодородие. -2003.- № 2.- С. 38- 40.
5. Гайсин, В.Ф. Воспроизводство экономического плодородия деградированного чернозема выщелоченного приемами химической мелиорации / В.Ф. Гайсин, Р.А. Акбиров, Б.Г. Ахияров. В сборнике: Земельная реформа и эффективность использования земли в аграрной сфере экономики сборник статей Всероссийской научно-практической конференции. Министерство сельского хозяйства РФ, Министерство сельского хозяйства РБ, Российский гуманитарный научный фонд, Академия наук РБ, ФГБОУ ВПО Башкирский государственный аграрный университет; отв. за выпуск Чудов И.В.. 2014. С. 293-296.
6. Овощеводство в Башкортостане / Исмагилов Р.Р., Зарипов Р.Г., Уразлин М.Х., Ахияров Б.Г., Костылев Д.А., Мухаметшин А.М., Юсупов А.Ш. Уфа: Башкирский государственный аграрный университет. Уфа, 2009. – 128 с.
7. Нурмухаметов, Н.М. Стимуляция биологической активности почв различными биопрепаратами / Н.М. Нурмухаметов, Б.Г. Ахияров / В сборнике: Пути повышения эффективности АПК в условиях вступления России в ВТО материалы международной научно-практической конференции (к XIII международной специализированной выставке "АГРО-2003"). 2003. С. 175-176.
8. Ахияров, Б.Г. Рациональное использование плодородия почвы при технологии возделывания столовой свеклы / Б.Г. Ахияров, Р.Р. Исмагилов, Ф.Р. Исламов / В сборнике: Земельная реформа и эффективность использования земли в аграрной сфере экономики сборник статей Всероссийской научно-практической конференции. Министерство сельского хозяйства РФ, Министерство сельского хозяйства РБ, Российский гуманитарный научный фонд, Академия наук РБ, ФГБОУ ВПО Башкирский государственный аграрный университет; отв. за выпуск Чудов И.В.. 2014. С. 289-293.

### ***Сведения об авторах***

1. Гайсин Вил Фатхелисламович- кандидат с/х наук, доцент кафедры земледелия и почвоведения ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул.50 летия Октября, 34. 8 (347)228-09-02, e-mail:gaisin.vil @ mail.ru.
2. Нигматуллин Наил Гиззатович- кандидат химических наук, доцент кафедры химии ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул.50 летия Октября, 34. 8 (347)252-93-00, e-mail: @ mail.ru.
3. Ахияров Булат Гилимханович, к.с.-х.н. доцент кафедры растениеводства, кормопроизводства и плодощеводства ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ.



450005, Республика Башкортостан, ул. 50-летия октября, 34. bsau-bulat@rambler.ru.

4. Нурушев Рафаил Альтафович- кандидат химических наук, доцент кафедры общей химии ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул.50 летия Октября, 34. 8 (347)252-93-00, e-mail: nur.raf @ mail.ru.

#### *Author's personal details*

1. Gaisin Vil Fathelislamowish- candidate of agricultural Sciences, associate Professor of the Department of agriculture and soil science in chief of the Bashkir state University, Ufa, ул.50 anniversary of October, 34. 8 (347)228-09-02, e-mail: gaisin.vil@ mail.ru.

2. Nigmathullin Nail Gissatowih- candidate of chemical Sciences, associate Professor of the Department of General chemistry in chief of the Bashkir state University, Ufa, ул.50 anniversary of October, 34.

3. Ahiyarov Bulat Gelemanovic, K. S.-H. N. associate Professor of the Department of crop production, fodder production and horticulture, Federal STATE budgetary educational institution of higher professional education Bashkir GAO, Republic of Bashkortostan, street of 50 years of October, 34. bsau-bulat@rambler.ru.

4. Nuruchew Rafail Altafowih- candidate of chemical Sciences, associate Professor of the Department of General chemistry in chief of the Bashkir state University, Ufa, ул.50 anniversary of October, 34. 8 (347)252-93-00, e-mail: @ mail.ru.

**УДК 633.78**

И.З. Галимов, К.В. Малютина  
I.Z. Galimov, K.V. Malyutina

ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет», Уфа, Россия  
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education  
«Bashkir State Agrarian University», Ufa, Russia

### **ВЛИЯНИЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ОБРАБОТКИ ЭЛЕКТРОМАГНИНЫМИ ВОЛНАМИ НА КАЧЕСТВО ЗЕРНА ОЗИМОЙ РЖИ INFLUENCE ELEKTROMAGNINYN WAVES OF GRAIN QUALITY OF WINTER RYE**

**Аннотация.** В статье рассматривается влияние продолжительности обработки электромагнитными волнами на некоторые показатели качества зерна озимой ржи. Установлено повышение числа падения и снижение кинематической вязкости водного экстракта зерна при увеличении продолжительности воздействия электромагнитных волн.

**Abstract.** In article the question considered influence of electromagnetic waves on some indicators of quality of grain of a winter rye. Results of experimental

researches show change of number falling and kinematic viscosity of water extract depending on duration of impact of electromagnetic waves on grain of a winter rye.

**Ключевые слова:** озимая рожь, зерно, продолжительность воздействия, электромагнитные волны, число падения, вязкость водного экстракта.

**Key words:** winter rye, fodder qualities of grain, electromagnetic waves, falling number, viscosity of water extract.

Зерно ржи используется для разных целей: хлебопечения, производства солода и спирта, приготовления концентрированных кормов. При достаточно большом объеме производства зерна ржи в Российской Федерации объемы его использования для кормовых целей небольшие (всего 8 - 10% зерна ржи используется для кормовых целей от валового его сбора). В рацион кормления крупного рогатого скота зерно ржи можно вводить не более 30%, свиней – 20% и птиц – 5 - 7%. Такое ограничение вызвано значительным содержанием в зерне ржи антипитательных веществ, понижающих ее поедаемость и усвояемость животными [4]. Исследованиями, проведенными в последние годы, установлено, что причиной этого является содержание в зерне ржи водорастворимых пентозанов. Содержание в зерне водорастворимых пентозанов можно достаточно надежно характеризовать кинематической вязкостью водного экстракта [3,6]. Известны физико-механические и биотехнологические методы повышения кормовых свойств зерна. К физико-механическим способам подготовки зерна к скармливанию можно отнести измельчение, плющение, варку, поджаривание, экструдирование, гранулирование, микронизацию [4]. К биотехнологическим способам относятся – дрожжевание, осоложивание, обработка ферментативными препаратами. Высокое содержание водорастворимых пентозанов, наоборот, выступает положительным фактором хлебопекарного зерна ржи [5]. Имеется информация о влиянии на качество зерна и в том на кормовые качества электромагнитных волн [1]. Однако практически отсутствуют данные о влиянии электромагнитных волн СВЧ на качество зерна озимой ржи. В этой связи цель нашего исследования состояла в выявлении степени и характера влияния электромагнитных волн на число падения и кинематическую вязкость водного экстракта зерна озимой ржи.

**Методика исследований.** Лабораторный опыт и анализ качества зерна проводили в Лаборатории биохимического анализа и биотехнологий Башкирского ГАУ. Зерно ржи было подвергнуто электромагнитному излучению (длина волны 12,25 см, мощность 560 Вт) с различной экспозицией. Схема опыта состояла из следующих вариантов:

1. Без воздействия на зерно электромагнитными волнами (контроль).
2. Воздействие на зерно электромагнитными волнами в течение 1 мин.
3. Воздействие на зерно электромагнитными волнами в течение 1 мин. 30 с.
4. Воздействие на зерно электромагнитными волнами в течение 2 мин.
5. Воздействие на зерно электромагнитными волнами в течение 2 мин. 30 с.

Влажность зерна определяли по ГОСТ 13586.5-93. Размол зерна производили лабораторной мельницей ЛМЦ-1, проход сита 0,08 мм. Определение числа падения проводили по методу Хагберга-Пертена [2] на приборе ПЧП-3. Ки-

нематическую вязкость водного экстракта из зерна определяли на капиллярном вискозиметре ВПЖ-1 по уточненной методике. Образцы муки экстрагировали с водой в отношении 1:5 (масса/объем). Суспензии встряхивали в течение 1 часа при температуре 30<sup>0</sup>С и затем центрифугировали при 10000 об./мин в течение 5 мин. Приготовленный таким образом раствор вынимали и надосадочную жидкость испытывали на вязкость. Измерение вязкости осуществляли при комнатной температуре, используя вискозиметр капиллярный ВПЖ-1 (ГОСТ 10028-81) с диаметром капилляра 1,52 мм [6].

**Результаты исследования.** Наши исследования показали, что электромагнитные волны оказывают определенное влияние на качество зерна озимой ржи. С увеличением продолжительности воздействия электромагнитными волнами число падения зерна возрастает. Если, число падения зерна в контрольном варианте составило 134 с. При воздействии на зерно электромагнитными волнами в течение 1 мин величина числа падения зерна возросла и составила 166 с (таблица). Дальнейшее увеличение продолжительности воздействия электромагнитных волн до 2 мин привело к увеличению величины числа падения до 366 с. При воздействии на зерно электромагнитными волнами в течение 2,5 мин. число падения существенно не изменилось (367 с).

Таблица Число падения и кинематическая вязкость водного экстракта зерна озимой ржи обработанного электромагнитными волнами разной продолжительностью

Вариант опыта	Число падения, секунда	Кинематическая вязкость водного экстракта, сСt
Контроль (без обработки)	134	55,8
Время обработки 1 мин	166	51,6
Время обработки 1 мин 30	178	26,8
Время обработки 2 мин	366	24,6
Время обработки 2мин 30 сек	367	20,1

Наряду с увеличением числа падения наблюдается определенная закономерность в изменении кинематической вязкости водного экстракта. Так, вязкость водного экстракта зерна контрольного варианта (без воздействия на зерно электромагнитными волнами) составила 55,8 сСt, при воздействии на зерно электромагнитными волнами в течение 1 мин кинематическая вязкость понизилась до 51,6 сСt, при воздействии 1 мин 30 с – 26,8 сСt (таблица). Дальнейшее увеличение продолжительности воздействия незначительно снижало кинематическую вязкость водного экстракта. При обработке в течение 2 мин составила 24,6 сСt, в течение 2 мин 30 с – 20,1 сСt.

Изменения качества зерна ржи можно объяснить тем, что в процессе воздействия на зерно ржи электромагнитным излучением важным фактором является повышение температуры. Под воздействием температуры в процессе облучения зерна изменяется конформация белковой молекулы, что приводит к изменению активности ферментов или полной их инактивации [1].

**Выводы.** Электромагнитные волны оказывают определенное воздействие на качество зерна и в том числе кормовые качества озимой ржи. Степень влияния зависит от продолжительности их воздействия. При увеличении продолжительности воздействия повышается число падений, вязкость водного экстракта снижается.

### *Библиографический список*

1. Ганеев, И.Р. Влияние СВЧ-сушки на физиологическое состояние клетки в семенах рапса [Текст]: И. Р. Ганеев, И. Х. Масалимов // Особенности развития агропромышленного комплекса на современном этапе. – Уфа: Изд-во БашГАУ, 2011 – С. 27 – 30.

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

3. Исмагилов, Р.Р. Изменчивость содержания водорастворимых пентозанов в зерне озимой ржи [Текст]: Р.Р. Исмагилов // Достижения науки и техники АПК. – 2012. – №6 – С. 35 – 36.

4. Исмагилов, Р.Р. Кормовые качества зерна озимой ржи [Текст]: Р.Р. Исмагилов, Л. М. Ахиярова. – Уфа: Гилем, 2012. – 115с.

5. Исмагилов, Р.Р. Хлебопекарные качества зерна ржи и приемы их повышения [Текст]: Р.Р. Исмагилов, Л.М. Ахиярова, К.Р. Исмагилов // Аграрный вестник Урала. – 2010. – №3 – С. 54 – 55.

6. Исмагилов, Р.Р. Вязкость водного экстракта как показатель хлебопекарных качеств зерна ржи [Текст]: Р.Р. Исмагилов, Д.С. Аюпов // Пути мобилизации биологических ресурсов, повышения продуктивности пашни, энергосбережения и производство конкурентоспособной сельскохозяйственной продукции: материалы Всероссийской науч.-практич. конф. – Казань: Изд-во «Фолиант», 2005. – С.123-124.

### *Сведения об авторах*

1. Галимов Ильнур Загирович - магистр факультета агротехнологий и лесного хозяйства ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34., e-mail: galimov53@gmail.com.

2. Малютина Катерина Валерьевна – аспирант первого года обучения факультета агротехнологий и лесного хозяйства ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34., e-mail: katara.malyutina@yandex.ru.

### *Author's personal details*

1. Galimov Ilnur is a master Faculty of Agrotechnology and forestry FSBEI NPE Bashkir State Agrarian University, Ufa, 50 years of October st., 34, e-mail: galimov53@gmail.com.

2. Malyutina Katarina is a postgraduate of department of Agrotechnologies and Forestry, FSBEI NPE Bashkir State Agrarian University, Ufa, 50 years of October st., 34, e-mail: katara.malyutina@yandex.ru.

А.М. Дмитриев, Р.М. Яхутова, В.С. Сергеев, Н.К. Кагарманова, Ф.Ф. Авсахов  
A.M. Dmitriev, R.M. Yakhutova, V.S. Sergeev, N.K. Kagarmanova, F.F. Avsakhov

ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет», Уфа, Россия  
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education  
«Bashkir State Agrarian University», Ufa, Russia

**СОЗДАНИЕ СЕЛЕКЦИОННОГО МАТЕРИАЛА  
ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ ГИБРИДИЗАЦИЕЙ  
CREATION OF THE SELECTIVE MATERIAL  
OF SPRING SOFT WHEAT BY THE HYBRIDIZATION**

**Аннотация.** Самым распространенным методом создания популяций для отбора элитных растений является внутривидовая гибридизация. На создание нового сорта в условиях умеренной зоны требуется длительный период времени. С целью ускорения начальных этапов по созданию селекционного материала нами сочеталась работа в стационарной теплице и поле.

**Abstract.** Intraspecific hybridization is the most extended method of creating the populations for the selection of elite plants. For the creation of new type under the conditions of the temperate zone the long run is required. For the purpose of the acceleration of initial stages on the creation of selective material by us was combined the work in the stationary hot-house and the field.

**Ключевые слова:** исходный материал; гибридизация; селекционный процесс; сорт; пшеница мягкая яровая.

**Keywords:** source material; hybridization; selective process; type; wheat is soft spring.

В настоящее время самым распространенным методом создания популяций для отбора элитных растений является внутривидовая гибридизация [2; 4].

Для выведения большинства новых сортов в условиях умеренной зоны требуется не менее 12-15 лет работы, а иногда и до 18 лет. Селекционеры постоянно работают над поиском методов сокращения селекционного процесса, без ущерба для качества оценки новых форм [3]. Решением данной задачи может служить пленочные и стационарные теплицы, климатические камеры, фитотроны, которые используются для гибридизации и выращивания нескольких поколений гибридов в год.

Нами, для ускорения селекционного процесса по созданию нового сорта яровой мягкой пшеницы, работа по гибридизации проводилась в осенне-весенний период 2013-2014 г. в учебно-научной теплице ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет» [5].

Условия в теплице были следующими: почва - чернозем выщелоченный, содержание гумуса – 8,4 %, обменная кислотность рН<sub>KCl</sub> - 6,6, азот – 220 мг/кг, фосфор – 60 мг/кг, калий – 300 мг/кг, объемный вес почвы – 1,1 г/см<sup>3</sup>.

Влажность воздуха на протяжении всего опыта была равной 60%, температура воздуха днем – 20-24°C, ночью 17-18°C. Для освещения использовали

лампы марки ЖСП30-400-010У5 «REFLUX», которые подвешивались на высоте 1,5 – 2,0 метра. Расстояние между светильниками – 1 м.

В теплице мероприятия по подготовке почвы к посеву и уходу за опытными образцами включали: рыхление почвы перекопкой, выравнивание почвы, разбивка делянок, нарезка борозд под посев, посев, прикатывание, полив по мере необходимости, подсветка. Были проведены необходимые фенологические наблюдения и биометрические измерения.

Вторая часть исследований, по выращиванию гибридов первого поколения ( $F_1$ ) полученных в условиях защищенного грунта, а также создание новых гибридных форм проводилась на опытном поле кафедры ботаники, физиологии и селекции растений в Учебно-научном центре ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет».

Для проведения целенаправленного отбора по комплексу хозяйственно-ценных показателей и потенциальной продуктивности нами были вовлечены в гибридизацию формы пшениц, выделившиеся по данным показателям, среди которых проводилась парные скрещивания.

В условиях теплицы посев родительских форм яровой мягкой пшеницы, выбранных для гибридизации, проводился в ручную на делянках площадью 3 м<sup>2</sup>. Норма высева по всем образцам составляла 450 шт./м<sup>2</sup>.

Во время роста и развития растений родительских форм яровой мягкой пшеницы проводились необходимые мероприятия по уходу: полив, прополка, подсветка.

Перечень сортов яровой пшеницы, использованных для гибридизации в качестве материнских форм: Симбирка, Омская 35, Омская 36, Уралосибирская, Памяти Зыкиной, Черноземноуральская, Башкирская 27. Перечень сортов использованных для гибридизации в качестве отцовских форм: Симбирка, Омская 35, Омская 36, Уралосибирская, Памяти Зыкиной, Черноземноуральская, К 517/01-02.

Работу по гибридизации проводили следующим образом. На материнских сортах выбирали хорошо развитые колосья, вышедшие из влагалища листа с еще зелеными пыльниками. Удаляли верхние, хуже развитые колоски, перерезая маленькими ножницами колосовой стержень, а затем нижние колоски, обламывая их пинцетом. Оставляли 6-8 колосков в средней части колоса в зависимости от его размера. В этих колосьях пинцетом вырывали верхние цветки, оставляя только 1-й и 2-й цветки. Для облегчения кастрации срезали верхнюю часть цветковых чешуй, чтобы облегчить кастрацию.

Подготовив колос, приступали к удалению пыльников (кастрации). Начиная с нижнего колоска одной из сторон колоса последовательно удаляли при помощи пинцета все три тычинки из каждого цветка. Затем те же операции повторяли с другой стороны колоса.

Закончив кастрацию, колос изолировали одиночными изоляторами. В изолятор помещали один колос и в нижней части обвязывали тонкой проволокой. В верхней части изолятор загибали и закрепляли канцелярской скрепой. На изоляторе писали название материнской формы, дату кастрации и фамилию работника, выполнившего эту операцию.

Для опыления материнских растений пшеницы использовали разновидность ограниченно-свободного опыления – метод «твел». Колос отцовской

формы, у которого уже раскрылись один-два цветка, срезали, подрезали чешуи и, согревая в руках, дожидались, когда начнется цветение. Затем раскрывали изолятор в верхней части, не снимая его с колоса, вводили туда зацветший колос и вращали его над колосом материнской формы так, чтобы осыпать его пылью. Затем колос вынимали, углы изолятора загибали, чтобы закрыть отверстие, и скрепляли канцелярской скрепкой.

Перед уборкой на материнских растениях, участвовавших в гибридизации учитывались такие показатели, как среднее число кастрированных цветков в колосе, процент завязываемости, масса 1000 гибридных семян  $F_1$ .

В полевых условиях система обработки почвы под яровую пшеницу была следующая: осенью после уборки предшественника была проведена вспашка на глубину пахотного слоя почвы. Весной, при наступлении физической спелости почвы пробороновали в два следа БЗТС-1,0. Перед посевом почву обработали культиваторами на глубину 5-6 см.

Пониженные нормы высева позволяют существенно повысить коэффициент размножения семян [1]. Полученные в теплице гибридные семена  $F_1$  по каждой комбинации высевали в отдельные рядки длиной 1,5 м в ручную на глубину 5 см с междурядьями 20 см. Количество рядков зависело от количества гибридных семян.

В полевых опытах нами проводились необходимые наблюдения и уход за растениями. Уборка растений  $F_1$  яровой мягкой пшеницы по каждой комбинации проводилась отдельно. Анализ продуктивности растений проводился по следующим показателям: длина колоса, количество колосков в колосе, количество зерен в колосе, масса зерна колоса.

Семена  $F_2$ , полученные по каждой комбинации, были высеяны в ноябре 2014 г. в условиях теплицы БГАУ с целью проведения анализа полученного селекционного материала.

Повторно заложен питомник гибридизации. Перечень сортов яровой пшеницы, использованных для гибридизации: Казахстанская 10, Омская 36, Башкирская 26, Воронежская 12. Посев родительских форм проводился в 2 срока. Второй срок высевался после появления всходов первого. В настоящее время продолжается работа по гибридизации родительских форм по типу реци-прокных.

### ***Библиографический список***

1. Дмитриев, А. М. Способ посева как элемент семеноводческой технологии возделывания яровой мягкой пшеницы [Текст] / А. М. Дмитриев, В. С. Сергеев. – Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – 2014. – № 2. – С. 19-21.
2. Общая селекция растений [Текст] / Ю. Б. Коновалов [и др.]. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2013. - 477 с.
3. Самигуллин, С. Н. Отбор селекционных линий яровой мягкой пшеницы по реакции их на разные сроки посева [Текст] / С. Н. Самигуллин, А. М. Дмитриев. - Достижения науки и техники АПК. 2007. № 11. С. 2-4.
4. Селекция и семеноводство культивируемых растений [Текст] / Под ред. Ю. Л. Гужова. – М. : Мир, 2003. – 536 с.

5. Яхутова, Р.М. Ускорение процесса создания селекционного материала яровой мягкой пшеницы в условиях научно-исследовательской теплицы ФГБОУ ВПО Башкирского ГАУ [Текст] / Р. М. Яхутова, А. М. Дмитриев, В. С. Сергеев, Ф. Ф.Авсахов // Вопросы образования и науки: теоретический и методический аспекты: сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции 31 мая 2014 г.: в 11 частях. Часть 3. – Тамбов: ООО «Консалтинговая компания «Юком». – 2014. – С. 162-163.

### ***Сведения об авторах***

1. Дмитриев Алексей Михайлович – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры ботаники, физиологии и селекции растений ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34., e-mail: dmitriev-bgau@mail.ru.

2. Яхутова Резеда Муратовна – ассистент, кандидат сельскохозяйственных наук кафедры ботаники, физиологии и селекции растений ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34.

3. Сергеев Владислав Сергеевич – доктор биологических наук, заведующий кафедрой ботаники, физиологии и селекции растений ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34., тел. 8(347)278-56-11, e-mail: sergeev-vs@mail.ru.

4. Кагарманова Насима Курбангилиевна – аспирант кафедры ботаники, физиологии и селекции растений ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34., тел. 89373341407, e-mail: kagarmanova14@mail.ru.

5. Авсахов Фирдавис Фирхатович – очный аспирант кафедры ботаники, физиологии и селекции растений ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34., тел. 8(347)228-08-78, e-mail: firdavis.avsakhov@mail.ru.

### ***Author's personal details***

1. Dmitriev Aleksey Mikhaylovich - candidate of agricultural sciences, the do-cent of the department of botany, physiology and selection of the plants FGBOU VPO Bashkir GAU, 34, 50-letiya Ocityabrya Str., Ufa, 450001; e-mail: dmitriev-bgau@mail.ru.

2. Yahutova Rezeda Muratovna - assistant , candidate of agricultural Sciences, Department of botany, physiology and plant breeding, of Bashkir state agrarian Uni-versity, Ufa, street of 50 years of October, 34.

3. Sergey Vladislav Sergeyeviches - doctor of biological sciences, chairman of department of botany, physiology and the selection of the plants FGBOU VPO Bash- kir GAU, 34, 50-letiya Ocityabrya Str., Ufa, 450001; tel. 8 (347) 278-56-11, e-mail: sergeev-vs@mail.ru.

4. Kagarmanova Nasim Kurmangalievna - graduate Department of botany, plant physiology and plant breeding of Bashkir state agrarian University, Ufa, street of 50 years of October, 34., phone 89373341407, e-mail: kagarmanova14@mail.ru.

5. Avsakhov Firdavis Frkhatovich – - graduate Department of botany, plant physiology and plant breeding of Bashkir state agrarian University, Ufa, street of 50 years of October, 34., phone 8(347)228-08-78, e-mail: firdavis.avsakhov@mail.ru.



Д.Р. Исламгулов, А.У. Бакирова, А.Д. Чеченева  
D.R. Islamgulov, A.U. Bakirova, A.D. Checheneva

ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет», Уфа, Россия  
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education  
«Bashkir State Agrarian University», Ufa, Russia

**ВЛИЯНИЕ СРОКОВ УБОРКИ  
НА ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРНЕПЛОДОВ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ  
INFLUENCE OF HARVESTING TIME  
ON YIELD AND PRODUCTIVITY OF SUGAR BEET ROOTS**

**Аннотация.** В данной статье рассматривается важность определения оптимальных сроков уборки сахарной свеклы, которые напрямую влияют на продуктивность и технологические качества корнеплодов.

**Abstract.** This article discusses the importance of determining the optimal timing of the harvesting of sugar beets, which have a direct impact on productivity and technological quality of roots.

**Ключевые слова:** сахарная свекла, сроки уборки, спелость сахарной свеклы.

**Keywords:** sugar beet, harvesting time, the ripeness of sugar beet.

Сахарная свекла – важнейшая сельскохозяйственная культура во многих регионах мира. В ряде государств является основным источником получения сахара и имеет важное экономическое значение. Она возделывается на больших площадях в странах во многих регионах России, в том числе Республике Башкортостан. Для получения максимального урожая корнеплодов и сбора сахара с гектара большое значение имеют сроки уборки сахарной свеклы.

Уборка сахарной свеклы – одна из самых трудоемких и ответственных операций, на которую приходится более половины затрат. Организация работ при этом должна предусматривать лучшие сроки, исключение потерь урожая и сдачу свеклы на приемные пункты в кондиционном состоянии [4].

Срок уборки – большой резерв повышения урожайности и качественных показателей сахарной свеклы. При определении начала уборки прежде всего учитывают техническую спелость корнеплодов (пригодность для заводской переработки), которая наступает раньше, чем прекратится их рост и накопление сахара. Ее устанавливают в заводских лабораториях по качеству свекловичного сока (проценту отношения сахара к сухому веществу).

Очень важно правильно определить наступление технической спелости, так как в этом состоянии получают не только максимальный сбор сахара с единицы убираемой площади, но и корнеплоды с высокими технологическими качествами.

Различают ботаническую, биологическую и техническую спелость свеклы. Биологическая спелость характеризуется затуханием жизненных процессов в конце вегетации, когда происходят глубокие изменения химического состава

в корнях и листьях. Признак наступления технической спелости – максимальный сбор сахара при высокой доброкачественности свекловичного сока.

Точное определение наступления полной спелости позволяет правильно планировать и прогнозировать оптимальные и календарные сроки начала и конца уборки. Начинать и заканчивать уборку надо тогда, когда корнеплоды достигли наивысшей массы и сахаристости при высоком качестве свекловичного сока.

Чтобы правильно определить состояние технической спелости свеклы и выбрать оптимальный срок уборки, необходимо иметь определенную сумму критериев. Наиболее важные из них – показатели прироста массы корнеплодов, сахаристость и длина вегетационного периода [2].

Внешние признаки технической спелости – изреживание и пожелтение листьев, распластанность розеток, размыкание свекловичных рядков; соотношение массы ботвы и корнеплода в этот период 1:2. Наступает она раньше на участках раннего сева при большой густоте стояния растений, а там, где свекла имеет более выраженную техническую спелость, прироста корнеплода в осенние время почти не бывает. Уборку здесь следует начинать в первую очередь, так как при выпадении осадков и благоприятной температуры возобновляется рост ботвы, но прироста корнеплода не наблюдается и снижается сахаристость [5].

Начало уборки сахарной свеклы определяется в основном длительностью уборочного периода, а окончание - временем наступления устойчивых заморозков (переход среднесуточной температуры через 0°С с поправкой на неблагоприятные погодные условия). Продолжительность уборки определяется уровнем технической вооруженности свеклосеющих хозяйств, и в первую очередь уборочной техникой, погрузочными средствами, транспортом.

Ранние сроки уборки технически незрелой сахарной свеклы снижают сахаристость и ухудшают ее технологические качества. В корнях накапливается большое количество вредного азота и других несхаристых веществ, они плохо сохраняются и при переработке дают повышенные потери сахара [6].

От проведения уборки в сжатые и оптимальные сроки в значительной мере зависит величина и качество урожая. Практика свеклосеющих хозяйств свидетельствуют о том, что при благоприятных условиях увлажнения и радиационного режима осенью сахарная свекла продолжает интенсивно расти и накапливать сахар в корнях. Каждый день отсрочки с уборкой свеклы в сентябре дает дополнительный примерно 1,5 – 2 центнера свеклы с гектара – это 0,5 – 0,6 центнера сахара. Результаты многолетних исследований в различные по погодным условиям годы в разных почвенно-климатических зонах свеклосеяния и опыт передовых хозяйств свидетельствуют об огромном экономическом эффекте при начале уборки сахарной свеклы в конце сентября за счет сокращения ее продолжительности. Это один из крупных резервов увеличения валовых сборов корней и сахара [1].

Сахарная свекла, убранная в конце сентября – начале октября, технически спелая, имеет более высокие технологические качества. Форсирование же уборки сахарной свеклы в сентябре не только не позволяет использовать приросты урожая и сахаристости, но и ухудшает устойчивость к ее хранению. ВНИИСС рекомендует начинать уборку 25 августа – 10 сентября, когда сахаристость корнеплодов достигает 13 – 15%, и вести ее такими темпами, чтобы

обеспечивать трехсуточный запас сырья на сахарном заводе. При снижении температуры воздуха до уровня, достаточного для длительного хранения корнеплодов (20 – 25 сентября), можно начать массовую уборку свеклы с закладкой корнеплодов на хранение в кагаты и закончить ее не позднее 10 – 15 октября, до наступления осенней непогоды. При этом учитываются интересы как свекловодов, так и переработчиков, но остается вероятность того, что 10 – 25% посевов придется убирать в неблагоприятных условиях [3].

Таким образом, своевременная и высококачественная уборка корней имеет огромное значение. Убрать урожай в лучшие сроки – значит получить больше сахара, обеспечить более высокие доходы.

### ***Библиографический список***

1. Бузанов, И. Ф. Биология и селекция сахарной свеклы [Текст]: учебник / Бузанов И. Ф. – М.: Колос, 1968. – 775с.
2. Зубенко, В. Ф. Сахарная свекла [Текст]: учебник / В. Ф. Зубенко. – 2-е изд, - Киев: Урожай, 1979. – 416с.
3. Зубенко, В. Ф. Технология механизированного возделывания сахарной свеклы [Текст]: учебник/ В. Ф. Зубенко. – М.: Колос, 1997. – 234с.
4. Минаков, Н. А. Сроки уборки свеклы [Текст] / Н. А. Минаков // Сахарная свекла. – 1987. - №8. – С. 19-23.
5. Петров, В. А. Учебная книга свекловода [Текст]: учебник / В. А. Петров, И. В. Борзаковский. – М.: Агропромиздат, 1985. – 165с.
6. Сахарная свекла. Выращивание, уборка, хранение [Текст] / Д. Шпаар [и др.]. – 5-е изд. – ИД ООО DVL Агрodelo, 2006. – 315с.

### ***Сведения об авторах***

1. Исламгулов Д. Р., к. с-х. н., доцент кафедры растениеводства, кормопроизводства и плодовоовощеводства, ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34.
2. Бакирова А. У., очный аспирант кафедры растениеводства, кормопроизводства и плодовоовощеводства, ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34., e-mail [aygul\\_bakirova@inbox.ru](mailto:aygul_bakirova@inbox.ru).
3. Чеченева А. Д., магистр кафедры растениеводства, кормопроизводства и плодовоовощеводства, ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34., e-mail [aygul\\_bakirova@inbox.ru](mailto:aygul_bakirova@inbox.ru).

### ***Author's personal details***

1. Islamgulov Damir Rafaelovich, Candidate of Agricultural Sciences, associate professor of crop, forage production and horticulture, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education Bashkir State Agrarian University Ufa, ul. 50 years of October, 34.
2. Bakirova Aygul Uralovna, postgraduate student of the Department of crop, forage and horticultural, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education Bashkir State Agrarian University Ufa, ul. 50 years of October, 34, e-mail [aygul\\_bakirova@inbox.ru](mailto:aygul_bakirova@inbox.ru).

3. Checheneva Alexandra Dmitrievna, postgraduate student of the Department of crop, forage and horticultural, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education Bashkir State Agrarian University Ufa, ul. 50 years of October, 34, e-mail aygul\_bakirova@inbox.ru.

**УДК 633.63**

Д.Р. Исламгулов, Р.И. Еникиев, Р.Р. Алимгафаров  
D.R. Islamgulov, R.I. Enikiev, R.R. Alimgafarov

ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет», Уфа, Россия  
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education  
«Bashkir State Agrarian University», Ufa, Russia

**СРОКИ ПОСЕВА И ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРНЕПЛОДОВ  
САХАРНОЙ СВЕКЛЫ В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН  
SOWING AND PRODUCTIVITY OF SUGAR BEET  
IN THE REPUBLIC OF BASHKORTOSTAN**

**Аннотация.** В данной статье рассматривается важность определения оптимальных сроков посева сахарной свеклы, которые напрямую влияют на продуктивность и технологические качества корнеплодов. Были изучены оптимальные сроки сева для Республики Башкортостан.

**Abstract.** This article discusses the importance of determining the optimal timing of the sowing of sugar beets, which have a direct impact on productivity and technological quality of roots. We studied the optimal sowing time for the Republic of Bashkortostan.

**Ключевые слова:** сахарная свекла, срок сева, урожайность, корнеплоды.

**Keywords:** sugar beet, sowing time, productivity, roots.

Сахарная свекла является одной из ведущих технических культур Башкортостана. За сравнительно небольшой период культивирования (с 50-х годов прошлого столетия), сахарная свекла заняла достойное место в структуре посевных площадей республики. За это время были разработаны применительно к условиям Башкортостана и освоены высокоэффективные технологии возделывания этой культуры, подготовлены кадры, осуществлено строительство сахарных заводов, укреплен материально-техническая база отрасли, создана сеть свеклоприемных пунктов, магистральных дорог и т.д. Все это положительно сказалось на повышении урожайности данной культуры и способствовало существенному росту мастерства свекловодов. Несмотря на исключительную трудоемкость, сахарная свекла стала в республике традиционной культурой, чему в значительной степени способствовала ее высокая экономическая эффективность. При ее выращивании и переработке свеклосеющие хозяйства стали получать не только сахар, но и такие побочные продукты, как жом и патока. Благодаря выращиванию сахарной свеклы укрепилась экономика хозяйств.[1]

Вместе с тем, проблема обеспечения населения сахаром остается острой. Так, в России при ежегодном потреблении сахара более пяти миллионов тонн производятся всего полтора миллиона тонн - меньше трети требуемого. В Республике Башкортостан ежегодная потребность в сахаре составляет 180 тысяч тонн. При урожайности 15-20 тонн среднегодовая выработка сахара за последние годы составила 135 тысяч тонн. Поэтому потребность в сахаре в республике за счет собственного производителя обеспечивается только на 70-75%, а в целом по стране – 30%. В среднем на каждого жителя Башкортостана производится в год 33 кг сахара при норме потребления 37 кг. В связи с этим предстоит значительно повысить урожайность сахарной свеклы и содержание сахара в корнеплодах. Первостепенное значение приобретает повышение продуктивности сахарной свеклы за счет внедрения интенсивных приемов возделывания и доведение урожайности корнеплодов по республике до 30-35 тонн с гектара.

Одним из основных условий получения дружных равномерных всходов сахарной свеклы и максимального урожая корнеплодов является срок посева. Особенно важное значение этот фактор приобретает при малой норме высева семян на конечную или заданную густоту насаждения растений, а также при использовании дражированных семян. Было установлено, что семена сахарной свеклы при прорастании поглощают 150-160 % влаги от собственной массы, а дражированные - 200 % и более. Кроме того, сроки посева сахарной свеклы оказывают заметное положительное влияние на защиту культуры от болезней, вредителей и сорной растительности. Своевременность и качество проведения этой операции определяют величину затрат на выращивание культуры, фитосанитарное состояние посевов, урожайность и качество корнеплодов.

Срок посева сахарной свеклы определяется как почвенно-климатическими условиями, так и хозяйственной целесообразностью и часто не соответствует биологическому оптимуму для прорастания семян. На рост и развитие культуры негативно влияет как ранний, так и поздний посев.

При раннем посеве наблюдается более высокий уровень засоренности и пораженности растений болезнями, повышается риск попадания семян в незрелую почву с низким температурным показателем и вероятность повреждения проростков весенними заморозками. При высева семян в слишком влажную почву проростки отмирают от недостатка кислорода. При позднем посеве сокращается вегетационный период культуры, отмечается недостаток влаги в почве, наблюдается высокая температура воздуха в период обработки посевов гербицидами.

Своевременный и качественный посев позволяет наиболее полно использовать генетический потенциал гибридов сахарной свеклы и получать максимальный сбор сахара. Кроме того, благодаря разнообразию типов гибридов хозяйства могут рационально организовать уборочную кампанию и загрузку сахарных заводов.

Сахарную свеклу относят к культурам раннего посева, совпадающего с рано высеваемыми зерновыми и другими культурами. Растения свеклы очень требовательны к влажности почвы, необходимой для прорастания семян, и при этом хорошо переносят небольшие и непродолжительные заморозки (до  $-5^{\circ}\text{C}$ ). Лучшие условия для прорастания семян свеклы создаются, когда почва на глубине 5-6 см прогрелась до  $7-8^{\circ}\text{C}$ , а влага еще не опустилась глубже 2,5-3 см.

Так как корнеплоды накапливают массу и содержащийся в них сахар до поздней осени (до наступления устойчивых осенних заморозков), ранний посев способствует увеличению вегетационного периода и повышению урожайности.

В условиях Башкортостана короткий вегетационный период является одним из существенных факторов, сдерживающих формирование высоких урожаев сахарной свеклы. В связи с этим ее необходимо высевать в оптимально ранние сроки. За счет этого удлиняется вегетационный период, что способствует получению высоких урожаев с хорошим качеством продукции.

Календарные сроки посева сахарной свеклы в различных районах Республики Башкортостан не совпадают. По многочисленным рекомендациям сахарную свеклу необходимо начинать сеять сразу после ранних зерновых и зернобобовых культур, а вот ожидать окончания их сева крайне опасно. Как правило, после поздней весны характерно интенсивное нарастание суммы активных температур и суховейные ветра, в результате чего верхний слой почвы быстро теряет влагу. Задержка с посевом свеклы в такие годы может привести к существенному изреживанию всходов, а в результате сокращения вегетационного периода технологическое созревание корнеплодов задерживается, что приводит к значительному недобору урожая.

Также характерной особенностью климатических условий Башкортостана является возврат холодов после проведения посевных работ. Пониженные температуры воздуха, возможные заморозки в отдельные дни негативно сказываются на появлении всходов свеклы. В таких условиях посевы быстро засоряются сорняками, что создает дополнительные трудности в уходе за посевами. В такие весны иногда более поздние сроки посева обеспечивают получение такого же урожая, как и при ранних сроках посева. Однако при поздних посевах качество свекловичных корнеплодов, как правило, существенно снижается. В их составе отмечается высокое содержание небелковых соединений и амидного азота, что вызывает большие потери сахара при переработке их на заводе.[1]

Выбор оптимальных сроков посева является важнейшим условием обеспечения растений всеми природными факторами формирования урожая.

Полученные профессором И.П. Юхином результаты опыта по изучению сроков посева сахарной свеклы в сырьевой зоне Раевского сахарного завода свидетельствуют о высокой зависимости уровня урожая и сахаристости свеклы от сроков посева. Если при оптимально раннем сроке посева урожайность корнеплодов составляла 31,6 т/га, то запаздывание на 3 дня приводило к снижению их урожайности на 0,9 т/га, на 6 дней на 3,2 т/га. Посев свеклы через 9 и 12 дней после оптимального срока способствовал снижению урожайности сахарной свеклы соответственно на 4,8 и 5,6 т/га. В среднем опоздание с посевом на один день приводит к снижению урожайности корнеплодов на 0,46 т/га.

Таким образом, в условиях Башкортостана лучшими являются оптимально ранние сроки посева сахарной свеклы, обеспечивающих получение более высоких урожаев этой культуры.

### ***Библиографический список***

1. Технология возделывания сахарной свеклы в сырьевых зонах сахарных заводов Башкортостана [Текст] / И. П. Юхин [и др.] - Уфа: БГАУ, 2005. - Т.38. - 61с.

2. К вопросу о сроках сева [Текст] / С. Е. Наливайко // Сахарная свекла.- 2002 - №2 – С.11.

3. Как правильно готовиться к севу [Текст] / Л. С. Зенин // Сахарная свекла – 2008 - №2 – С.21.

4. Свекловодство: учебное пособие / Р.Р. Исмагилов, М.Х. Уразлин, Д.Р. Исламгулов.-Уфа: БГАУ, 2010.-160 с.

#### *Сведения об авторах*

1. Исламгулов Д. Р., кандидат с-х. наук, доцент кафедры растениеводства, кормопроизводства и плодовоовощеводства, ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34. e-mail damir\_islamgulov@mail.ru.

2. Еникиев Р. И., магистр 1 года обучения кафедры растениеводства, кормопроизводства и плодовоовощеводства, ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, e-mail enikiev.rafik@mail.ru.

#### *Author's personal details*

1. Islamgulov Damir Rafaelovich, candidate of agricultural sciences, professor of the Department of crop, forage and horticultural, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education Bashkir State Agrarian University Ufa, ul. 50 years of October, 34, e-mail damir\_islamgulov@mail.ru.

2. Enikiev Rafik Iskandarovich, magistr of the Department of crop, forage and horticultural, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education Bashkir State Agrarian University Ufa, ul. 50 years of October, 34, e-mail enikiev.rafik@mail.ru.

**УДК 631.445.25(470.57)**

Т.Н. Иванова, Ф.Я. Багаутдинов, Е.П. Кулинцева  
T.N. Ivanova, F.Y. Bagautdinov, E.P. Kulintseva

ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет», Уфа, Россия  
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education  
«Bashkir State Agrarian University», Ufa, Russia

### **ГУМУСОВОЕ СОСТОЯНИЕ СЕРЫХ ЛЕСНЫХ ПОЧВ ПРЕДУРАЛЬЯ ПРИ РАЗЛИЧНОМ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ ИСПОЛЬЗОВАНИИ HUMUS STATUS OF GREY FOREST SOILS IN PREDURALIE VARIOUS AGRICULTURAL USE**

**Аннотация.** Рассматриваются результаты исследования содержания, запасов, фракционно-группового состава гумуса серых лесных почв при их сельскохозяйственном использовании. Показаны особенности изменения содержания общего и лабильного гумуса в почвах.

**Abstract.** Results of research of the contents, stocks, fractional and group structure of a humus of gray forest soils are considered at their agricultural use. Features of change of the maintenance of the general and labile humus in soils are shown.

**Ключевые слова:** серая лесная почва; гумус; подвижный гумус; фракционно-групповой состав гумуса.

**Keywords:** gray forest soil; humus; mobile humus; fractional and group structure of a humus.

Гумус является одним из важнейших компонентов почвы, он определяет уровень естественного плодородия, богатство ее элементами минерального питания растений, обуславливает физико-химические свойства. С ним связаны основные биофильные макро- и микроэлементы, которые, высвобождаясь в процессе его минерализации, становятся доступными растениям. Кроме того, он поддерживает стабильность биогенности почв, устойчивость режима питания.

Проблема сохранения гумуса в условиях возрастающей антропогенной нагрузки стала одной из наиболее актуальных.

В настоящей работе приводятся результаты комплексного исследования гумусного состояния серых лесных почв Северо-восточной лесостепи при их сельскохозяйственном использовании. Содержание состав гумуса в почвах определяли общепринятыми методами [1].

На обрабатываемом поле в естественные процессы гумусообразования вмешивается человек: уносит с поля часть органической массы в виде урожая, машинами и агрохимикатами оказывает влияние на эти процессы. Однако характер происходящих в почвах изменений неодинаков и определяется особенностями типов, подтипов и родов почв и фитоценозов [2].

По нашим данным, содержание общего гумуса светло-серых и серых лесных почв (лесные экосистемы) Северо-восточной лесостепи при распашке снижается на 15-40% (агроэкосистемы), в темно-серых лесных почвах-на 30%. Содержание лабильного гумуса в светло-серых лесных почвах снижается на 20-60%, а в темно-серых лесных почвах – на 35%, что объясняется динамикой и статистикой гумусообразования в различных экологических условиях. Снижение содержания общего гумуса в пахотных почвах в основном происходит за счет уменьшения доли лабильной части гумусовых веществ [3].

Содержание общего гумуса в почвах Северо-Восточной лесостепи представлено в таблице 1.

Таблица 1 Содержание общего гумуса в почвах Северо-восточной лесостепи

Почва	Угодье	X,%	Sx,%	Sr	V,%
Северо-восточная лесостепь					
Светло-серая лесная тяжелосуглинистая	лес	5,23	0,33	0,34	11,2
	пашня	2,75	0,33	0,33	20,8
Серая лесная тяжелосуглинистая	лес	6,32	0,76	2,94	27,1
	пашня	3,90	0,35	6,10	20,0
Темно-серая лесная тяжелосуглинистая	лес	8,90	0,57	1,30	14,1
	пашня	6,40	0,16	0,11	5,6

Северо-восточной лесостепи гумус на 20% представлен лабильной формой. В темно-серых лесных почвах подвижный гумус составляет 10-15%. Запасы гумуса в метровом слое серых лесных почв, особенно светло-серых, Северо-



восточной лесостепи превышают таковые аналогичных почв Северной лесостепи. Так, запасы гумуса в светло-серых лесных почвах Северной лесостепи в среднем составляют 148, Северо-восточной-244, В серых лесных почвах - соответственно, 216 и 355, в темно-серых лесных почвах-318 и 388 т/га. В целом запасы гумуса в пахотных почвах по сравнению с лесными (целинными) уменьшаются на 10-30% [4].

Исследования показывают о значительном изменении фракционного состава гумуса серых лесных почв в условиях дефицита баланса гумуса: в пахотных светло-серых, серых лесных почвах по сравнению с целинными лесными почвами наблюдается увеличение относительного содержания второй и третьей фракции гуминовых кислот, связанное с переходом их в более инертное состояние, и увеличение количества первой фракций фульвокислот. Одной из главных причин увеличения содержания фульвокислот в распаханых почвах является уменьшение количества поглощенных оснований. Оно так же обусловлено выходом на поверхность почвы под влиянием глубокой обработки нижележащих горизонтов, отличающихся более низким содержанием углерода гуминовых кислот.

Степень гумификации возрастает от светло-серых почв лесных к серым и темно-серым, при этом она выше в лесных (целинных) почвах по сравнению с пахотными [5].

Анализ гумусного состояния исследуемых почв на конкретных разрезах показывает следующее (табл. 2).

Таблица 2 Показатели гумусного состояния почв Северо-восточной лесостепи

Горизонт и глубина, см	Содержание гумуса, %		Запасы гумуса в слое 0- ... см, т/га			C:N	Состав гумуса, %		
	общего	подвижного	20	50	100		Сообщ		
						Сгк/Сфк	ГК-1	ГК-2	
Светло-серая лесная тяжелосуглинистая. Р. 43-96. Дуванский район									
Ап 0-20	3,10	0,88	85	131	165	7,5	0,66	13,4	6,9
А <sub>2</sub> 26-36	1,25	0,14				6,0	0,64	8,2	7,5
В									
В <sub>1</sub> 40-59	0,74	0,06				5,1	0,34	4,6	6,6
В <sub>2</sub> 70-80	0,46	0,04				5,1	-	-	-
С 125-135	0,40	0,03				4,4	-	-	-
Серая лесная тяжелосуглинистая. Р. 51-98. Салаватский район									
Ап 0-20	4,19	0,57	93	172	235	9,0	0,93	15,1	7,6
А <sub>2</sub> 34-44	1,67	0,16				7,4	0,45	8,4	7,0
В									
В <sub>1</sub> 46-56	0,64	0,07				6,4	0,40	6,5	6,8
В <sub>2</sub> 66-76	0,64	0,07				5,3	-	-	-
С 140-150	0,50	0,03				3,6	-	-	-
Темно-серая лесная тяжелосуглинистая. Р. 107-99. Кигинский район.									
Ап 0-20	7,38	2,00	155	294	345	10,2	1,87	17,1	17,0
АВ 30-40	3,59	0,97				9,9	1,15	12,4	15,0
В <sub>1</sub> 43-53	0,92	0,07				7,6	0,80	6,5	15,8
В <sub>2</sub> 60-70	0,73	0,05				7,8	-	-	-
С 50-160	0,58	0,04				6,0	-	-	-

По содержанию и запасам гумуса в слоях 0-50 см и 0-100 см, по соотношению C:N близки между собой светло-серые и серые лесные почвы. Темно-серые лесные почвы характеризуются более высокими показателями. В слое 0-50 см все рассматриваемые почвы по этим показателям обнаруживают больше сходства. Таким образом, основные различия в содержании общего гумуса и его запасов в разных почвах определяются изменениями в верхнем 0-50 см (аккумулятивно-гумусовом) слое. Исключение составляют данные по содержанию лабильного гумуса. Что же касается состава гумуса, то соотношение углерода гуминовых кислот первой и второй фракции закономерно изменяется в соответствии с генетической принадлежностью от светло-серых лесных к серым и темно-серым лесным почвам[6].

Таким образом, оценивая характер изменений по содержанию общего, лабильного гумуса, фракционно-группового состава, можно прийти к выводу о том, что относительно устойчивым гумусовым состоянием отличаются пахотные темно-серые лесные почвы.

### ***Библиографический список***

1. Агрохимические методы исследования почв: руководство, 1975. Под ред. А.В.Соколова. М.:Наука.656 с.
2. Ф.Я.Багаутдинов. Гумусное состояние некоторых почв Южного Урала и приемы его регулирования / Ф.Я.Багаутдинов, Ф.Х. Хазиев, Т.Т.Гарипов// Почвоведение. 1997. №9. с. 1087-1095.
3. А.П. Батудаев. Гумусное состояние черноземной почвы при различном сельскохозяйственном использовании / А.П. Батудаев, А.Н. Стулев, В.М. Коршунов// Агрохимия. 2007. №2. с. 19-22.
4. Ф.Х. Хазиев, Р.Я. Рамазанов, Ф.Я.Багаутдинов, и др./ Воспроизводство плодородия серых лесных почв: Под ред. Ф.Х. Хазиева. Уфа: Гилем, 1999. 158 с.
5. М.С. Соколов. Здоровая почва как основа благополучия России / М.С. Соколов, А.М. Марченко // Агрохимия. 2011. №6. с.3-10.
6. А.С. Яковлев. Экологическое нормирование почв и управление их качеством / А.С. Яковлев, М.В. Евдокимова // Почвоведение. 2011. №5. с. 582-596.

### ***Сведения об авторах***

1. Иванова Татьяна Николаевна, ассистент, аспирант кафедры почвоведения, агрохимии и земледелия ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34., тел. 8 (347) 228-91-77, lady.tatyana.78@mail.ru.
2. Багаутдинов Фатих Ягудович, доктор биологических наук профессор кафедры почвоведения, агрохимии и земледелия ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34., тел. 8 (347) 228-91-77, lady.tatyana.78@mail.ru.
3. Кулинцева Екатерина Павловна студентка V курса факультета агротехнологий и лесного хозяйства ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34., тел. 8 (347) 228-91-77.

### *Author's personal details*

1. Ivanova Tatyana Nikolaevna, assistant, graduate student of Soil Science, Agrochemistry and agriculture VPO Bashkir GAU, Ufa, 50-letiya Oktyabrya St., 34. ph. 8 (347) 228-91-77, lady.tatyana.78@mail.ru.

2. Bagautdinov Fatih Yagudovich, Sc.D., Professor of the Department of Soil Science, Agrochemistry and agriculture VPO Bashkir GAU, Ufa, 50-letiya Oktyabrya St., 34. ph. 8 (347) 228-91-77.

3. Kulintseva Ekaterina Pavlovna V-year student of the Faculty of agricultural technology and forestry VPO Bashkir GAU, Ufa, 50-letiya Oktyabrya St., 34. ph. 8 (347) 228-91-77.

**УДК 635.116**

Ф.Р. Исламов  
F.R. Islamov

ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет», Уфа, Россия  
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education  
«Bashkir State Agrarian University», Ufa, Russia

## **УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО КОРНЕПЛОДОВ СТОЛОВОЙ СВЕКЛЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВЛИЯНИЯ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА YIELD AND QUALITY OF ROOT CROPS BEETROOT DEPENDING ON THE INFLUENCE OF GROWTH REGULATORS**

**Аннотация.** Исследовали эффективность применения регуляторов роста на всхожесть семян, урожайность и качество корнеплодов столовой свеклы.

**Abstract.** Investigated the effectiveness of application of growth regulators on germination, yield and quality of roots of beetroot.

**Ключевые слова:** энергия прорастания; всхожесть; столовая свекла; регуляторы роста, качество, сахара, продуктивность.

**Keywords:** germination; germination; beetroot; growth regulators, quality, sugar, productivity.

Корнеплоды столовой свеклы является ценным пищевым продуктом, содержащим большое количество сахаров: сахароза (6-12%), фруктозу и глюкозу, полисахариды (пектиновые вещества и клетчатку), органические кислоты (щавелевая, яблочная, лимонная), а по содержанию йода входит в число овощей, наиболее обеспеченных этим элементом [1].

В связи с этим актуальна задача увеличения производства столовой свеклы. Оснащенность хозяйств сеялки точного высева высокая но качество семян оставляет быть лучшим. На сегодняшний день одной из проблем увеличения производства корнеплодов столовой свеклы является низкие показатели посевных качеств семян как всхожесть, чистота и другие. Если еще чистоту семян столовой свеклы можно очистить и довести до требуемых показателей по ГОСТу, то всхожесть остается низкой [2,3].

Семена сортов и гибридов предлагаемые товаропроизводителям соответствуют ГОСТ Р 52171 - 2003 который допускает к использованию семена столовой свеклы с низкой всхожестью - 60 %, в стандарте нет требований к размерно-весовым характеристикам, поэтому они практически непригодны для использования в современных сеялках точного высева [3].

Основным показателем посевных качеств семян является всхожесть семян. Плод у столовой свеклы сжатая односемянка, при созревании срстающаяся с околоцветником. Так как пучки цветков взаимно срстаются, то получается целое соплодие с 2-6 плодами «семя свёклы». Под крышечкой внутри плодов находятся семена. Для прорастания семян столовой свеклы необходимо много воды (150 % от собственной массы) для набухания околоплодника [4,5].

Связи с этим целью наших исследований является найти приемы повышения всхожести семян столовой свеклы.

Всхожесть семян — это количество появившихся всходов, выраженное в процентах к количеству высеянных семян.

Прорастание семян — переход семян растений от покоя к активной жизнедеятельности, начальный этап онтогенеза растений, на котором образуется росток. Происходит при обеспеченности влагой и кислородом, подходящем температурном и световом режиме. В процессе прорастания повышается обмен веществ в зародыше и эндосперме; семена набухают в воде, крахмал, жиры и белки распадаются на сахар, жирные кислоты и аминокислоты. Обычно первым прорастает корешок, далее — гипокотиль или эпикотиль [6,9].

В случае недостатка кислорода накапливаются вредные для зародыша вещества — этиловый спирт, молочная кислота, аммиак; при недостатке температуры снижается поступление воды в семена и активация обмена веществ, нарушается соотношение различных регуляторов роста. Некоторые из семян не прорастают, находясь в подходящих условиях, из-за твёрдости покровов и не выхода из состояния покоя; в этом случае возможно механическое повреждение покровов [7,8].

Для решения данной цели поставили ряд экспериментальных данных:  
-применение регуляторов роста при обработке семян.

Регуляторы роста растений — это вещества, стимулирующие или, наоборот, тормозящие процессы, связанные с ростом и развитием.

Они играют не менее важную роль в повышении урожайности овощных культур, улучшении их качества. Достигается это за счет возможности управлять процессом роста и развития растений, для того чтобы в полной мере реализовать их жизненный потенциал. Регуляторы роста снимают период покоя у семян, ускоряют прорастание всходов, стимулируют побегообразование и рост корневой системы и повышают сопротивляемость к болезням и неблагоприятным условиям выращивания.

К стимуляторам роста относятся: гиббереллины, цитокинины, ауксины и их производные.

Исследования проводили в полевых условиях в хозяйстве КФХ «Агли» Чишминского района Республики Башкортостан.

Почвы хозяйства представлены выщелоченными черноземами тяжелосуглинистого гранулометрического состава, сформированного на делювиальных отложениях, характеризуются высоким содержанием гумуса (содержание гуму-

са в слое 0-35 см достигает 9,35%). Мощность гумусового горизонта 45-55 см, реакция среды слабокислая (рН 5,6). Почва среднеобеспеченна подвижными формами азота, фосфором и калия. В целом, выщелоченные черноземы, являются одной из наиболее плодородных почв и способны обеспечить высокую продуктивность.

Грунт теплицы БГАУ представлен выщелоченным черноземом, имеющим среднесуглинистый механический состав. Мощность гумусового горизонта 25-35см, содержание гумуса в пахотном слое 8,9%. Реакция почвенной среды опытного участка нейтральная  $pH_{(ккл)}=6,2$ . Сумма поглощенных оснований 68 мг-экв/100г почвы, объемная масса пахотного слоя почвы 1,03 г/см<sup>3</sup>. Содержание в почве легкогидролизуемого азота составляет 138 мг/кг, нитратного азота 37 мг/кг, подвижного фосфора 267,5 мг/кг, обменного калия 213,8 мг/кг почвы.

Применение регуляторов роста по результатам исследований повышает энергию прорастания в зависимости от необработанных семян на 5-15 % в зависимости от препарата. Высокая энергия прорастания было у препарата Биодукс, а препарат Эпин экстра показал низкую энергию прорастания семян. Благодаря активной работе препаратов улучшается ростовые процессы, быстрее проходит физиологические и биохимические процессы в зародыше семян, наблюдается дружность всходов.

В результате наблюдения за наступлением различных фаз выявлено более ранние сроки созревания при обработке препаратом Биодукс, в среднем на 1-2 дня по сравнению с остальными вариантами.

Период всходы – 3-я пара настоящих листьев продолжался 35-37 дней в зависимости от года и приходился на наиболее теплое время вегетации растений. Смыкание листьев в междурядьях проходило в основном во II-III декадах июля. В период усиленного роста листового аппарата температурный режим и условия увлажнения складывались благоприятно. Период смыкания листьев в междурядьях – уборка продолжался 60-64 дня, в зависимости от года.

Рост и развитие листьев и корнеплода взаимосвязаны, с увеличением количества листьев главный корень утолщается, образуя корнеплод, и наоборот, чем лучше развита корневая система свеклы, тем продолжительнее жизнедеятельность листьев, тем выше ее урожай [10].

Установлено, что корнеплоды, отстающие в своем развитии изначально, редко превосходит по своей массе другие более развитые растения к концу вегетации [9].

Таблица 1 Масса корнеплодов столовой свеклы в зависимости от препаратов, г

Препараты	Фазы роста		
	5 пара настоящих листьев	смыкание листьев в междурядьях	размыкание листьев в междурядьях
Циркон	4	85	175
Крезацин	5	94	211
Биодукс	7	110	228
Этамон	6	112	223
Эпин экстра	5	92	198
Сухие семена (контроль)	5	93	194

В наших исследованиях установлено, что нарастание массы корнеплодов происходит постоянно, однако темпы этого процесса в различные периоды были неодинаковыми. Наибольшая масса корнеплода к концу роста и развития была у при обработке препаратом Биодукс (228 г) и Этамон (223 г), а наименьшая – препарата Циркон (175 г).

Показатели качества корнеплодов столовой свеклы определены действующим государственным стандартом ГОСТ 1722-85. Качество корнеплодов столовой свеклы оценивается по внешний вид – корнеплоды свежие, целые, без повреждений сельскохозяйственными вредителями, типичной формы и окраски для данного сорта; размер – корнеплода по наибольшему поперечному диаметру 5-14 см.

Однако для механизированной уборки корнеплоды должны быть очень однородными, чтобы основное количество корнеплодов одновременно достигали необходимого размера [2,7].

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

Таблица 2 Урожайность и товарность корнеплодов столовой свеклы

Препараты	Урожайность корнеплодов, т/га	Товарная урожайность, корнеплодов, т/га	Товарность корнеплодов, %
Циркон	38,5	35,7	92,7
Крезацин	44,5	42,9	96,5
Биодукс	46,1	44,9	97,4
Этамон	39,5	38,2	96,7
Эпин экстра	38,1	35,9	94,3
Сухие семена (контроль)	37,1	34,2	92,2
НСР <sub>05</sub>	1,1	1,0	2,1

Урожайность столовой свеклы максимально была при обработке препаратом Биодукс составила 46,1 т/га, что превышает контрольный на 3 т/га. Самая низкая урожайность была при не обработанных семенах и составила 37,1 т/га.

Наши исследования показали значительное изменение урожайности товарных корнеплодов зависимости от препаратов. Данный характер изменения товарности корнеплодов в зависимости от интенсивности ростовых процессов и устойчивости растений к неблагоприятным факторам, связана с изменением диаметра корнеплода. Диаметр корнеплода в значительной мере зависит от морфологических особенностей растения.

Максимальная товарность 97,5 % наблюдалась при обработке препаратом Биодукс. Наименьшая товарность была при необработанных семян и составила 92,2%.

Таким образом, проанализировав урожайность и товарность корнеплодов столовой свеклы можно сделать следующие выводы:

- максимальную урожайность корнеплодов столовой свеклы обеспечивает посев с обработкой семян препаратом Биодукс.

Качество корнеплодов столовой свеклы характеризуется многими показателями. В зависимости от назначения корнеплодов, а также требования техно-

логии производства и переработки можно выделить показатели питательности и технологичности.

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

Лабораторный анализ корнеплодов столовой свеклы, выращенных образцов, показал, что обработка препаратом является существенным фактором, определяющим их химический состав.

По результатам наших исследований, максимальное содержание сухого вещества было при обработке Биодуксом и составило в среднем 16,8 %. При обработке препаратом Циркон и не обработанных семян содержание сухого вещества не превышало 13,8 и 13,7 % соответственно.

Таблица 3 Содержание сухого вещества и сахара в корнеплодах столовой свеклы, %

Препараты	Содержание		
	сухого вещества, %	сахара, %	Витамина С, мг/%
Циркон	13,8	9,5	13,7
Крезацин	16,0	11,8	14,5
Биодукс	16,8	11,9	15,4
Этамон	15,1	11,1	13,7
Эпин экстра	13,9	9,7	13,1
Сухие семена (контроль)	13,7	9,6	13,6

Основную часть сухого вещества в корнеплодах столовой свеклы занимают сахара. В среднем за годы исследований наибольшей сахаристостью корнеплодов отличились при обработке препаратом Биодукс и Крезацин составили 11,9 и 11,8 % соответственно.

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

Наибольшее количество витамина С в среднем за годы исследований сохранилось в корнеплодах с обработкой препаратом Биодукс (15,4 мг%) по сравнению с контролем (13,6 мг%).

Таким образом, обработка семян регуляторами роста повышает всхожесть и энергию прорастания семян столовой свеклы, тем самым увеличивают стрессоустойчивость и благоприятно влияют на ростовые процессы растений столовой свеклы. Рекомендуем при выращивании столовой свеклы применять препарат Биодукс и Крезацин при подготовке семян.

### ***Библиографический список***

1. Ахияров, Б.Г. Технология производства овощей / Б.Г. Ахияров, Р.Р. Исмагилов, А.Х. Нугманов / в сборнике: Система ведения агропромышленного производства в Республике Башкортостан / Российская академия сельскохозяйственных наук, Академия Наук РБ, Министерство сельского хозяйства РБ, Башкирский государственный аграрный университет Башкирский НИИ сельского хозяйства РАСХН. Уфа, 2012. С. 238-251.

2. Ахияров, Б.Г. Урожайность и качество корнеплодов столовой свеклы в зависимости от сроков посева / Б.Г. Ахияров, Л.М. Ахиярова / В сборнике: Инновационному развитию агропромышленного комплекса - научное обеспечение материалы Международной научно-практической конференции в рамках XXII Международной специализированной выставки «АгроКомплекс-2012». Министерство сельского хозяйства РФ, Министерство сельского хозяйства РБ, Башкирский государственный аграрный университет, Башкирская выставочная компания. 2012. С. 11-13.

3. Ибрагимов, В.Ф. Продуктивность сортов столовой свеклы / В.Ф. Ибрагимов, Б.Г. Ахияров / В сборнике: Студент и аграрная наука. Материалы VI Всероссийской студенческой конференции. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Министерство образования Республики Башкортостан, ФГБОУ ВПО Башкирский государственный аграрный университет, Совет молодых ученых университета. 2012. С. 12-13.

4. Ишимова, Г.У. Качество корнеплодов столовой свеклы в зависимости от глубины посева / Г.У. Ишимова, Б.Г. Ахияров / В сборнике: Студент и аграрная наука. Материалы VI Всероссийской студенческой конференции. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Министерство образования Республики Башкортостан, ФГБОУ ВПО Башкирский государственный аграрный университет, Совет молодых ученых университета. 2012. С. 14.

5. Ахияров, Б.Г. Влияние калийных удобрений на лежкость корнеплодов столовой свеклы / Б.Г. Ахияров, Ф.Г. Исламов, Л.М. Ахиярова / В сборнике: Сберегающее (биологическое) земледелие в современном сельском хозяйстве Материалы Международной научно-практической конференции. Министерство сельского хозяйства Республики Башкортостан, Академия наук Республики Башкортостан. 2014. С. 10-15.

6. Ахияров, Б.Г. Технологические качества корнеплодов сортов столовой свеклы / Б.Г. Ахияров / В сборнике: Интеграция науки и бизнеса в агропромышленном комплексе Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию Курганской ГСХА. 2014. С. 236-239.

7. Ахияров, Б.Г. Рациональное использование плодородия почвы при технологии возделывания столовой свеклы / Б.Г. Ахияров, Р.Р. Исмагилов, Ф.Р. Исламов / В сборнике: Земельная реформа и эффективность использования земли в аграрной сфере экономики сборник статей Всероссийской научно-практической конференции. Министерство сельского хозяйства РФ, Министерство сельского хозяйства РБ, Российский гуманитарный научный фонд, Академия наук РБ, ФГБОУ ВПО Башкирский государственный аграрный университет; отв. за выпуск Чудов И.В.. 2014. С. 289-293.

8. Ахияров, Б.Г. Влияние сроков посева на продуктивность корнеплодов столовой свеклы / Б.Г. Ахияров, А.Ф. Муллаяров В сборнике: Перспективы инновационного развития АПК Материалы Международной научно-практической конференции в рамках XXIV Международной специализированной выставки "Агрокомплекс-2014". Министерство сельского хозяйства РФ, Министерство сельского хозяйства РБ, Башкирский государственный аграрный университет, ООО "Башкирская выставочная компания". 2014. С. 30-33.



9. Ахияров, Б.Г. Особенности формирования урожая сортов столовой свеклы в зависимости от площади питания в условиях Республики Башкортостан / Б.Г. Ахияров, В.Д. Иванова В сборнике: Наука молодых – инновационному развитию АПК. Материалы VI Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых. Башкирский государственный аграрный университет. 2013. С. 14-19.

10. Ахияров, Б.Г. Качество корнеплодов сортов столовой свеклы / Ахияров Б.Г. / В сборнике: Энергосберегающие технологии производства продукции растениеводства Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 85-летию со дня рождения известного ученого растениевода и организатора науки Бахтизина Назифа Раяновича (1927-2007 гг.). 2013. С. 43-46.

#### *Сведения об авторе*

Исламов Фидарис Радисович, магистр 2 года обучения факультета агротехнологий и лесного хозяйства ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ. 450005, Республика Башкортостан, ул. 50-летия октября, 34.

#### *Author's personal details*

Islamov Fidaris Radisovich, magistr 2 years of study of the faculty of agricultural engineering and forestry, Federal STATE budgetary educational institution of higher professional education Bashkir state agrarian University. 450005, Republic of Bashkortostan, street of 50 years of October, 34.

**УДК 632.25:633.11 (470.57)**

Р.Ш. Иргалина, Р.М. Хайруллин  
R.Sh. Irgalina, R.M. Khairullin

ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет», Уфа, Россия  
ФГБУН Институт биохимии и генетики УНЦ РАН, Уфа, Россия  
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education  
«Bashkir State Agrarian University», Ufa, Russia  
Federal public budgetary institution of science Institute of biochemistry and genetics  
of the Ufa scientific center of the Russian academy of sciences, Ufa, Russia

### **ОСОБЕННОСТИ ПРОЯВЛЕНИЯ ВРЕДНОСТИ КОРНЕВЫХ ГНИЛЕЙ ПШЕНИЦЫ В ЮЖНОЙ ЛЕСОСТЕПИ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН HARMFUL EFFECT OF WHEAT ROOT ROTS IN THE SOUTH FOREST-STEPPE OF BASHKORTOSTAN REPUBLIC**

**Аннотация.** Вредность корневых гнилей, как правило, находится в прямой зависимости от степени поражения растений. В условиях южной лесостепи Республики Башкортостан проведена оценка влияния степени поражения растений корневыми гнилями на элементы структуры урожайности и проанализированы также зависимость качества зерна от указанного фактора.

**Abstract.** Harmful effect of root rot is usually in direct relation to the plant infestation. Under conditions of southern forest-steppe of Bashkortostan the effect of root rots on plant yield structure elements are examined and grain quality dependence on this factor is analyzed.

**Ключевые слова:** яровая пшеница, корневые гнили, степень поражения, зависимость, структура урожая, качество зерна.

**Keywords:** spring wheat, root rot, infestation rate, dependence, yield structure, grain quality.

**Введение.** Корневые гнили являются распространенной и ежегодно проявляющейся болезнью у зерновых культур. В среднем потери зерна от грибной инфекции корней оцениваются в 25% от потенциального урожая [10], но иногда они составляют 50% урожая зерна и более [5, 6, 8, 9].

Появление болезни и степень ее вредоносности зависит от зоны возделывания, погодных условий, запаса инфекции [1, 4, 6, 16]. Наибольшее распространение корневых гнилей по данным некоторых авторов наблюдается в годы с холодным и дождливым летом [4]. Кроме изреживания посевов, недобора урожая возбудители корневых гнилей приводят к ухудшению качества получаемого зерна и в последующем – продукции [8, 12, 16].

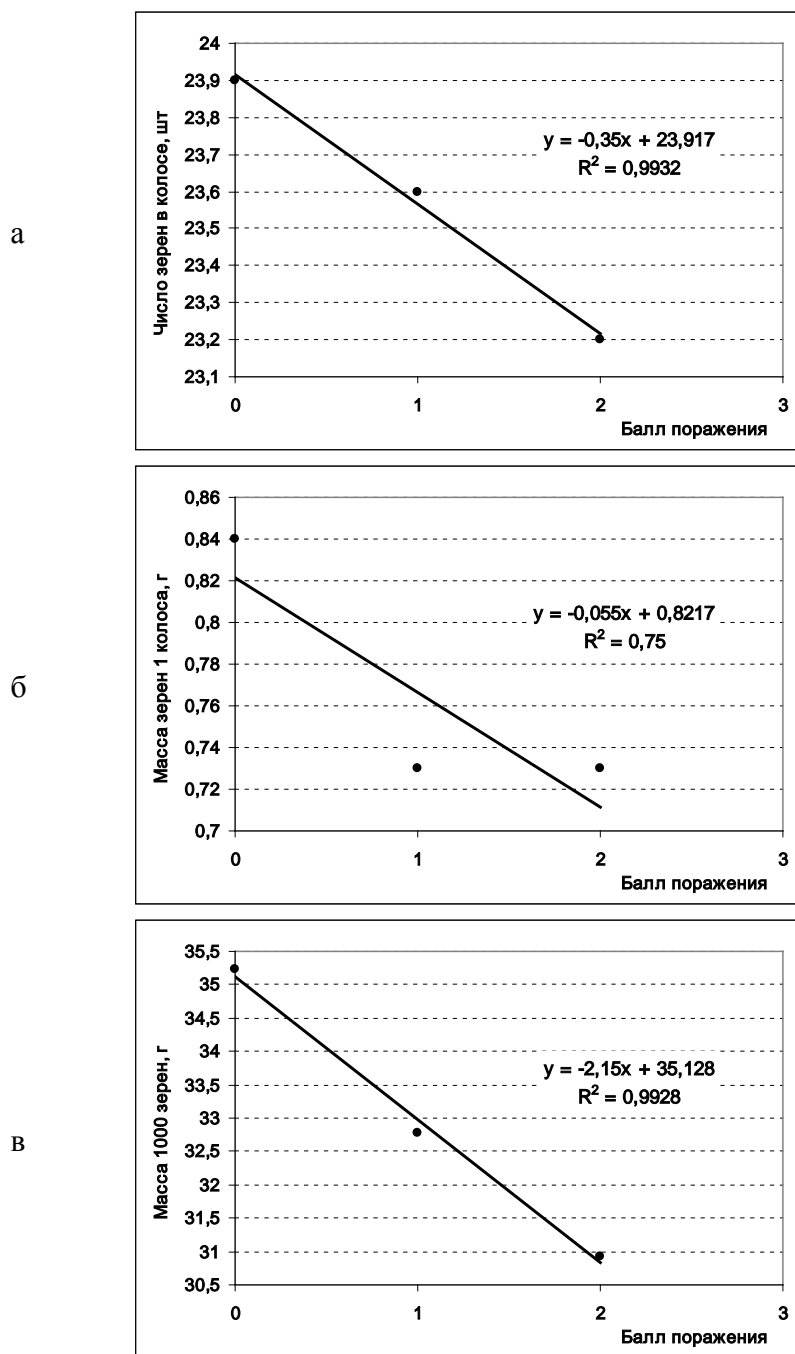
Расчет потерь урожая зерна пшеницы от поражения корневыми гнилями представляет значительный интерес. Вредоносность корневых гнилей может оцениваться различными методами. Например, Е.А. Демина [2] учитывала вредоносность по степени ингибирования роста корней и колеоптиля проростков при искусственной инокуляции семян конидиями гриба рода *Fusarium* или *V. sorokiniana*. Снижение же показателей структуры урожайности оценивалось как разница между здоровыми и пораженными растениями, вероятно, без учета степени развития болезни.

Вредоносность корневых гнилей, как правило, находится в прямой зависимости от степени поражения растений. Ранее, в условиях Южного Урала исследовалось влияние степени поражения пшеницы на урожайность зерна [4]. При этом показатели структуры урожайности не учитывались. Поэтому целью наших работ была оценка влияния степени поражения пшеницы корневыми гнилями на элементы структуры урожая.

**Материалы и методы.** Объектом исследований был сорт яровой мягкой пшеницы Башкирская 24. Опыты проводились в условиях южной лесостепной зоны Республики Башкортостан. Кратность повторов одного варианта – 4, агротехника возделывания культуры - общепринятая для этой зоны. Погодные условия были благоприятными для роста и развития изучаемой культуры. Для оценки влияния болезни на структуру урожайности зерна отбирались растения с различным баллом поражения (0-2), затем анализировались элементы структуры [3, 7, 11].

**Результаты исследования.** Результаты регрессионного анализа зависимости показателей «число зерен в колосе», «масса зерна одного колоса», «масса 1000 зерен» от степени поражения растений корневыми гнилями приведены на рисунке. Как видно, коэффициент аппроксимации при анализе показателей «число зерен в колосе» и «масса 1000 зерен» приближается к единице. Другие показатели (например, «высота растений», «число колосков в колосе») либо не

снижаются, либо меньше зависят от слабого поражения растений (1 балл). Данный факт позволяет обосновать эффективность применения биологических средств защиты растений в отдельные годы или на слабом естественном инфекционном фоне.



Графики зависимости показателей «число зерен в колосе» (а), «масса зерен 1 колоса» (б) и «масса 1000 зерен» от степени развития корневых гнилей

При анализе структуры урожайности в течение ряда лет мы обратили внимание на то, что при обработке семян различными препаратами между некоторыми показателями не всегда наблюдаются отмеченные выше общие закономерности, особенно при обработке растений фунгицидами. В связи с этим в отдельных исследованиях мы оценивали элементы структуры урожайности у растений разных сортов пшеницы, выращенных из семян, обработанных фун-

гицидом Дивиденд стар, а также препаратами Фитохит Т или Хитозар, имеющих разный балл поражения болезнью в фазу полной спелости зерна. При этом градация была шире – от 0 до 3 баллов. В качестве интегрального оценочного критерия был выбран показатель  $\Delta_{0-2}$  – разница значений у растений с баллом поражения 0 и 2 [15]. В целом у контрольных растений, выросших из семян, обработанных водой, наблюдалась закономерность, аналогичная описанной выше. Однако у предобработанных препаратами растений разница показателей между здоровыми и больными отличалась от таковой у предобработанных водой.

Кроме оценки влияния степени поражения растений корневыми гнилями на элементы структуры урожайности мы анализировали также зависимость качества зерна от указанного фактора (таблица 1). Интересно, что при повышении степени поражения пшеницы болезнью возрастало содержание белка и снижалось содержание крахмала, что, очевидно, объясняется недостаточным питанием растений и отзывчивостью формирования крахмала на поражение растений фитопатогенами – возбудителями этой болезни. Рост содержания белка и клейковины в зерне по мере возрастания степени поражения болезнью, вероятно, связан с тем, что в стрессовых условиях (поражение корней) ускоряется развитие растений, сокращается фаза развития зерновки. Развитие болезни, которое приводит к стрессу, способствуют, как правило, ускорению созревания, содействует формированию менее выполненного зерна с высокой относительной долей белкового зародыша и оболочки.

Таблица 1 Зависимость качества зерна пшеницы от степени поражения растений корневыми гнилями\* (сорт Башкирская 24)

Балл поражения	Содержание, %	
	белка	крахмала
0	8,3	60,1
1	9,4	61,9
2	8,8	59,7

Примечание: \* – в таблице приведены показатели качества зерна пшеницы, выросшие из непротравленных семян.

Несмотря на то, что снижение таких показателей структуры урожайности зерна пшеницы, как «число зерен в колосе», «масса зерен 1 колоса» и «масса 1000 зерен» прямо пропорционально и отрицательно связаны со степенью развития болезни, другие показатели, в основном габитуса растений, менее зависят от балла развития корневых гнилей. При этом слабое поражение растений способствует повышению до некоторой степени качеству зерна. Таким образом, результаты проведенных исследований дополнительно [14, 15] обосновывают целесообразность применения биологических средств защиты растений в условиях слабого развития корневых гнилей пшеницы.

#### **Библиографический список**

1. Гагкаева Т.Ю. Зараженность зерна пшеницы грибами *Fusarium* и *Alternaria* на юге России в 2010 году / Т.Ю. Гагкаева, Ф.Б. Ганнибал, О.П. Гаврилова // Защита и карантин растений. – 2012. - № 1. -С. 37–40.

2. Дёмина, Е.А. Особенности адаптации сортов яровой пшеницы к корневым гнилям в условиях лесостепи Среднего Поволжья // Автореф. дисс. канд. с.-х. наук. – Кинель, 2011. – 22 с.
3. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта /Б.А. Доспехов – М.: «Колос», 1985. – С.175-178.
4. Камалетдинова, Р.Н. Рекомендации по защите пшеницы от корневых гнилей в Башкирской АССР / Р.Н. Камалетдинова, Д.Ф. Нуриахметов // - Уфа.: Башкирское книжн. изд.-во. 1978. – 48с.
5. Кошелева, А.Б. Эффективность различных методов предпосевной обработки семян зерновых культур в борьбе с болезнями / А.Б.Кошелева [и др.] // Проблемы защиты растений в Поволжье: материалы первой региональной научно-практической конференции // Кинель, 2002. – С.28-33.
6. . Левитин, М.М. Грибные болезни зерновых культур / М.М. Левитин, С.Л. Тютерев // Защита и карантин растений. – 2003. - № 11. – С.55-99.
7. Методические указания по государственным испытаниям фунгицидов, антибиотиков и протравителей семян сельскохозяйственных культур. М., 1985. – 130 с.
8. Немченко, В.В. Защита яровой пшеницы от болезней в Зауралье // Вестник НГАУ 2014 №3 с. 42-48
9. Овсянкина, А.В. Фитопатогенные грибы, вызывающие корневые гнили зерновых культур./А.В. Овсянкина//Проблемы микологии и фитопатологии в XXI веке: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 150-летию со дня рождения члена корреспондента АН СССР, профессора А.А. Ячевского.
10. Павлюшин, В.А. Стратегические задачи исследований по обеспечению фитосанитарного оздоровления агроэкосистем в условиях адаптивно-ландшафтного земледелия./ В.А. Павлюшин // Фитосанитарное оздоровление экосистем: материалы II Всероссийского съезда по защите растений // С.-Пб. – Пушкин, 2005.–Том2.–С.544-547.
11. Санин, С.С. Методические указания по проведению производственных демонстрационных испытаний средств и методов защиты зерновых культур от болезней / С.С. Санин [и др.] // Защита и карантин растений. – 2004. – Приложение. – 23 с.
12. Соловых А.А. Эффективность защиты яровой пшеницы от корневой гнили по мезоформам рельефа в степи Оренбургского Предуралья / А.А. Соловых // Автореф. дисс. канд. биол. наук. – Кинель, 2012 - 24 с.
13. Торопова, Е.Ю. Качество и фитосанитарное состояние семян яровой пшеницы в зависимости от сорта и складывающихся погодных условий. Е.Ю. Торопова и др. [Текст] // Нивы Зауралья №1 (123), январь-февраль 2015.
14. Тютерев, С.Л. Индуцированный иммунитет к болезням и перспективы его использования / С.Л. Тютерев // Защита и карантин растений. – 2005. - №4. – С. 21-26.
15. Хайруллин Р.М, Нурлыгянов Р.Б., Тютерев С.Л., Иргалина Р.Ш. Качество зерна пшеницы при обработке семян препаратами и разной степени поражения растений корневыми гнилями // Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Индуцированный иммунитет сельскохозяйственных

культур – важное направление в защите растений». – Большие Вяземы, Московской обл., 2006. – С.90-91.

16. Чулкина, В.А. Агротехнический метод защиты растений // В.А. Чулкина, Е.Ю. Торопова// – Москва: ИВЦ "Маркетинг", 2000. - 334 с.

### *Сведения об авторах*

1. Иргалина Рагида Шакирьяновна – кандидат биологических наук, доцент кафедры почвоведения, агрохимии и земледелия ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, тел. 83472281700, E-mail: ragida.irgalina@gmail.com.

2. Хайруллин Рамиль Магзинурович – доктор биологических наук, профессор, ФГБУН Институт биохимии и генетики УНЦ РАН, Россия, Республика Башкортостан, г. Уфа, 450054, пр. Октября, 71, Тел./факс:+7 (347) 235 60 88, E-mail: krm62@mail.ru.

### *Author's personal details*

1. Irgalina R.Sh., Candidate of Biological Sciences, Assistant professor of the Department of Soil Science, Agrochemistry and Agriculture. Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education Bashkir State Agrarian University. Ufa, 50-letia Ocyabrya Str., 34. Phone: 8 (347) 2281700, e-mail: ragida.irgalina@gmail.com.

2. Khairullin R.M., Doctor of Biological Sciences, Professor, Federal public budgetary institution of science Institute of biochemistry and genetics of the Ufa scientific center of the Russian academy of sciences, Ufa, Russia, Phone: 8 (347) 2356088. E-mail: krm62@mail.ru.

**УДК 633.28: 631.55**

В.А. Кабирова, И.Ю. Кузнецов  
V.A. Kabirova, I.Y. Kuznetsov

ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет», Уфа, Россия  
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education  
«Bashkir State Agrarian University», Ufa, Russia

## **ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ОДНОВИДОВЫХ И СМЕШАННЫХ ПОСЕВОВ ОДНОЛЕТНИХ КОРМОВЫХ КУЛЬТУР С УЧАСТИЕМ СУДАНСКОЙ ТРАВЫ THE CHEMICAL COMPOSITION OF SINGLE-SPECIES AND MIXED CROPS ANNUAL FORAGE CROPS, WITH THE PARTICIPATION OF SUDAN GRASS**

**Аннотация.** Анализ состояния кормопроизводства в России показывает, что общая площадь кормовых культур за последние 20 лет снизилась в 2,46 раза, с 44560 тыс. га в 1990 г. до 17427 тыс. га в 2013 г. Большая роль в создании прочной кормовой базы для животноводства принадлежит однолетним кормо-

вым травам, доля которых в Российской Федерации составляет в последние годы 27,3 % площади возделывания всех кормовых культур [3].

Одной из серьезных проблем, стоящих перед современным кормопроизводством России является низкая питательная ценность кормов. Для решения этой проблемы необходимо разрабатывать технологии возделывания смешанных посевов однолетних традиционных кормовых культур с высокобелковыми однолетними кормовыми культурами [1]. Применение мальвы кормовой, вики яровой и рапса ярового в смешанных посевах с суданской травой повысило питательность зеленой массы.

**Abstract.** Analysis of forage production in Russia shows that the total area of forage crops for the last 20 years has decreased by 2.46 times, with 44560 thousand ha in 1990 to 17427 thousand hectares in 2013 a major role in creating a strong forage base for livestock belongs annual forage grasses, whose share in the Russian Federation is in recent years 27,3 % of the area of cultivation of forage crops [3].

One of the serious problems facing modern feed production in Russia is low nutritive value of forages. To solve this problem it is necessary to develop technologies of cultivation of mixed crops annual traditional forage crops with high protein annual forage crops [1]. The use of fodder mallow, vicia sativa and spring rape in mixed crops with sudan grass increased the nutritional value of green mass.

**Ключевые слова:** суданская трава, вика яровая, рапс яровой, мальва кормовая, продуктивность, одновидовые посевы, смешанные посевы, минеральные удобрения, зеленая масса.

**Keywords:** sudan grass, vicia sativa, spring rape, mallow feed, productivity, single-species plantings, mixed crops, chemical fertilizer, green mass.

В своих исследованиях А.А. Кутузова (1985) указывает на то, что для укрепления кормовой базы и удовлетворения потребности животноводства в кормах необходимо усовершенствовать структуру однолетних кормовых культур путем расширения посевов злаково-бобовых и злаково - капустовых смешанных посевов [2]. Смеси дают более устойчивые урожаи, так как снижение урожая одной культуры восполняется другой, качественно улучшается кормовая масса, наиболее полно и рационально используются свет, влага, питательные вещества и другие жизненные факторы. Возделывание смесей является одним из элементов перевода сельскохозяйственного производства на биогеоэкологическую основу, что означает в первую очередь отказ от монокультуры, неустойчивой к болезням и лишенной своих природных союзников - других растений, микрофлоры и насекомых. Использование смешанных посевов является экологически чистым приемом повышения эффективности кормопроизводства. Состав компонентов влияет не только на величину урожая и ботанический состав кормовой смеси, но и на выход кормовых единиц и содержание переваримого протеина [5].

Целью наших исследований (2012-2014 гг.) является разработка теоретических основ и агротехнических приемов создания высокопродуктивных агрофитоценозов одновидовых и смешанных посевов однолетних трав в условиях Южной лесостепи РБ.

В соответствии с этим в исследованиях ставилось решение следующих задач:

1. Выявление оптимальных соотношений компонентов в смесях суданской травы и высокобелковых однолетних кормовых культур.

2. Изучение особенностей роста, развития и формирование урожая в одновидовых и смешанных посевах.

Полевой опыт был заложен и проводился в условиях Южной лесостепи Республики Башкортостан на опытных полях кафедры растениеводства, кормопроизводства и плодовоовощеводства ФГБОУ Башкирского ГАУ в 2012-2014 гг. Почва выщелоченный чернозем тяжелосуглинистого гранулометрического состава. Агротехника в опытах была общепринятой для зоны. Предшественником в опыте была кукуруза. Нами изучались следующие варианты: 1. Суданская трава, Мальва кормовая, Рапс яровой, Вика яровая в одновидовом посеве (100 %). 2. Суданская трава + мальва кормовая; Суданская трава + рапс яровой; Суданская трава + вика яровая, в соотношениях (80+20 %). 3. Суданская трава + мальва кормовая; Суданская трава + рапс яровой; Суданская трава + вика яровая, в соотношениях (60+40 %). 4. Суданская трава + мальва кормовая; Суданская трава + рапс яровой; Суданская трава + вика яровая, в соотношениях (40+60 %).

Расположение вариантов в опыте последовательное. Минеральные удобрения вносились на 2 уровня планируемой урожайности - на 25 т зеленой массы ( $N_{40}P_{48}K_{38}$  - контроль) и на 35 т зеленой массы с 1 га ( $N_{56}P_{67}K_{54}$ ). Удобрения вносились весной под культивацию. Учетная площадь делянок 50 м<sup>2</sup>, повторность четырехкратная. Наблюдения, учеты и анализы проводились в соответствии с общепринятыми методиками. Нормы высева - рекомендуемые для Южной лесостепной зоны РБ. Норма высева в одновидовых посевах составила в млн.шт/га: суданской травы сорта Чишминская ранняя – 3,0; мальвы кормовой сорта Мила – 2,0; рапса ярового сорта Юбилейный – 3,0; вики яровой сорта Омичка 3 – 2,5.

По данным В.Б. Троц и Н.М. Троц (2010) эффективность корма во многом определяется химическим составом биомассы и, в первую очередь, концентрацией в ней биологически полноценного протеина [4]. Результаты проведенного нами химического анализа зеленой массы показывают, что в среднем за годы исследований в сухом веществе суданской травы накапливалось 8,55-8,94% сырого протеина. Содержание СП в мальве, вике яровой и яровом рапсе было значительно выше и составило 17,96-18,51 %, 18,04-18,69% и 16,59-17,17% сырого протеина соответственно (табл.1). Засушливые условия 2012 г. способствовали повышению содержания сырого протеина в опытах до 8,91-9,20% у суданской травы. Погодные условия 2014 года нашли свое отражение в повышении содержания клетчатки в растениях по сравнению с 2012 и 2013 г. до уровня 24,47-24,50%. Максимальное содержание клетчатки в опытах отмечено у растений яровой вики. В целом по опыту высокое содержание жира в смешанных посевах отмечено при соотношениях компонентов 40+60% и 20+80%. Наибольшее содержание жира отмечено в среднем за три года исследований в смешанном посеве суданская трава+рапс яровой (20+80%,  $N_{56}P_{67}K_{54}$ ). Анализ химического состава зеленой массы по содержанию БЭВ показывает, что наибольшее содержание данного показателя отмечено у растений суданской травы в одновидовых посевах, составив в среднем за три года исследований 48,04-48,06%. В смешанных посевах содержание сырого БЭВ значительно варьировало в зависимости от вариантов соотношения компонентов и составляло в среднем – 40,95-47,08%.



Таблица 1 Химический состав зеленой массы одновидовых и смешанных посевов однолетних трав в зависимости от уровня минерального питания и долевого участия компонентов смеси (Опытное поле кафедры растениеводства, кормопроизводства и плодовоовощеводства ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, % на абсолютно сухое вещество, N<sub>40</sub>P<sub>48</sub>K<sub>38</sub>, 2012–2014 гг.)

Культуры	Долевое участие, %	Содержание в 1 кг абсолютно сухого вещества, %						
		сырого протеина	сырой клетчатки	сырого жира	сырого БЭВ	золы	кальция	фосфора
Суданская трава	100	8,55	24,68	1,78	48,06	7,08	0,54	0,19
Мальва кормовая		17,96	24,77	3,60	38,19	13,92	2,45	0,26
Рапс яровой		16,59	25,14	4,05	42,78	11,08	2,55	0,21
Вика яровая		18,04	25,00	3,65	42,90	9,38	1,51	0,30
Суданская трава + мальва	80+20	10,23	24,79	2,18	46,11	8,68	0,89	0,22
Суданская трава + рапс яровой		9,80	24,72	2,32	46,53	8,14	0,89	0,20
Суданская трава + вика яровая		10,41	24,79	2,26	46,54	7,86	0,73	0,22
Суданская трава + мальва	60+40	11,99	24,68	2,56	44,29	9,75	1,30	0,19
Суданская трава + рапс яровой		11,68	24,77	2,74	45,88	8,86	1,49	0,19
Суданская трава + вика яровая		12,33	24,81	2,57	45,62	8,42	1,16	0,19
Суданская трава + мальва	40+60	13,95	25,01	2,90	42,38	11,00	1,80	0,20
Суданская трава + рапс яровой		13,30	25,03	3,20	44,72	9,19	1,79	0,20
Суданская трава + вика яровая		14,19	25,01	2,90	44,77	8,69	1,26	0,24
Суданская трава + мальва	20+80	16,16	24,92	3,27	41,31	12,12	1,97	0,25
Суданская трава + рапс яровой		14,90	25,13	3,58	43,95	10,04	2,07	0,21
Суданская трава + вика яровая		16,39	25,07	3,56	44,02	9,08	1,32	0,26

**Заключение.** По результатам исследований можно сделать вывод, что мальва, вика яровая и яровой рапс соответствуют званию высокобелковых культур - концентрация ПП на 1 к.ед. составила 147,21-209,88 г. Самое высокое содержание ПП отмечено у растений кормовой мальвы – 202,19-209,88 г. Применение суданской травы в смешанных посевах с мальвой, викой яровой и яровым рапсом позволяет получать высокопитательный зеленый корм, при этом содержание переваримого протеина в смесях достигает 57,46-125,24 г. на 1 кг АСВ, при 45,08-48,87 г. в одновидовых посевах суданской травы. Наиболее целесообразно использовать смешанные посевы мальвы, вики яровой и ярового рапса с суданской травой при соотношении 40+60% и 20+80%. При возделывании мальвы кормовой в смеси с суданской травой лучшие показатели питательной ценности отмечены нами при соотношении 20+80% (N<sub>56</sub>P<sub>67</sub>K<sub>54</sub>), в смешанных посевах суданской травы и вики яровой высокой эффективностью характеризовался вариант суданская трава+вика яровая 20+80% (N<sub>56</sub>P<sub>67</sub>K<sub>54</sub>), в смеси с яровым рапсом - соотношение 20+80% (N<sub>56</sub>P<sub>67</sub>K<sub>54</sub>).

### ***Библиографический список***

1. Кузнецов, И.Ю. Перспективы развития кормопроизводства в Республике Башкортостан [Текст] / И.Ю. Кузнецов // Вестник БашГАУ. - 2012г. - №3. - С. 7.
2. Кутузова, А.А. Увеличение производства растительного белка [Текст]: учебное пособие / А.А. Кутузова и др. – Агропромиздат, 1985. – С. 50-51.
3. Россия в цифрах, 2014 [Текст] : краткий стат. Сборник. – М. : Росстат, 2014. – 573 с.
4. Троц, В.Б. Химический состав и кормовая ценность фитомассы смешанных посевов суданской травы [Текст]: / В.Б. Троц, Н.М. Троц //Аграрная наука.2010. - №1. – С.12-14.
5. Хамидуллин, М.М. Однолетние травы должны стать высокопродуктивными кормовыми культурами [Текст]: / М.М. Хамидуллин // Вестник Башкирского Государственного Аграрного университета. – 2007. - № 9. - С.11-13.

### ***Сведения об авторах***

1. Кабирова Вера Александровна, Башкирский ГАУ, очный аспирант 3 года обучения кафедры растениеводства, кормопроизводства и плодовоовощеводства, тел: 8 (347) 2-28-07-34, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, e-mail: 433156249@mail.ru.
2. Кузнецов Игорь Юрьевич, Башкирский ГАУ, к.с.-х., наук, доцент кафедры растениеводства, кормопроизводства и плодовоовощеводства, тел: 8 (347) 2-28-07-34, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, e-mail: kuznecov\_igor@rambler.ru.

### ***Author's personal details***

1. Kabirova Vera Aleksandrovna – graduate student.
2. I.Y. Kuznetsov, candidate of agricultural sciences, associate professor of the chair of plant growing, forages production and fruit- vegetable growing, Bashkir State Agrarian University, Avenue October 34, Ufa, Bashkortostan, Russia, 34., phone 8 (347) 2-28-07-34, e-mail: 433156249@mail.ru, kuznecov\_igor@rambler.ru.

Н.К. Кагарманова, М.М. Хайбуллин  
N.K. Kagarmanova, M.M. Khaibullin

ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет», Уфа, Россия  
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education  
«Bashkir State Agrarian University», Ufa, Russia

**БИОЛОГИЧЕСКАЯ УРОЖАЙНОСТЬ  
СЕЛЕКЦИОННЫХ ЛИНИЙ ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ  
BIOLOGICAL PRODUCTIVITY  
OF BREEDING LINES OF SPRING WHEAT**

**Аннотация.** В статье представлены результаты урожайности селекционных линий яровой мягкой пшеницы - Л-21, Л-63, Л-67, Л-83. Установлено, что наилучшими результатами по биологической урожайности обладают линии – Л-63 и Л-83 (1,74; 1,79 т/га).

**Abstract.** The article presents the results yield breeding lines of spring wheat - L-21, L-63, L-67, L-83. Found that the best results by biological productivity have line - L-63 and L-83 (1,74; to 1.79 t/ha).

В повышении эффективности возделывания хлебных злаков зерновых культур существенное значение имеет правильный подбор сортов. Использование высокопродуктивных, приспособленных к местным условиям, устойчивым к абиотическим и биотическим факторам среды сортов яровой пшеницы, посев их семенами более высоких репродукций без дополнительных материальных затрат обеспечивает увеличение продуктивности и валовых сборов зерна [1].

Современные условия развития сельскохозяйственного производства требуют изыскания новые резервы повышения эффективности возделывания зерновых культур и изучение новых сортов яровой мягкой пшеницы, отличающихся высокой урожайностью, качеством, устойчивостью к неблагоприятным факторам среды является актуальным. В связи с этим нами были проведены исследования, целью которых являлась изучение качественных и структурных показателей новых линий яровой мягкой пшеницы [2,3].

Целью наших исследований явилось выявление наиболее урожайных линий яровой мягкой пшеницы в условиях Южной лесостепи Республики Башкортостан.

Объектом исследований были селекционные линии - Л-21, Л-63, Л-67, Л-83.

Исследования проводились в УНЦ БГАУ в 2014 году. Метеорологические условия 2014 года характеризовались резкими колебаниями температуры воздуха и неравномерным распределением осадков в течение года.

В процессе роста и развития растений проводились фенологические наблюдения, учеты и глазомерные оценки состояния посевов. При этом определялись следующие показатели: высота растений, общая и продуктивная ку-

стистость, количество колосков в колосе, длина главного колоса, число и масса семян в колосе, масса 1000 семян.

Урожайность – сложный количественный признак, суммарный итог результатов развития растений в течение вегетационного периода. Для пшеницы основными элементами структуры урожая, при любой его величины являются:

1) количество колосьев на единицу площади;

2) число зерен с колоса;

3) масса 1000 зерен. Эти показатели в свою очередь, складываются из составляющих: первый – количество растений на единицу площади к уборке и продуктивная кустистость; второй – число колосков в колосе и зерен в нем, масса 1000 зерен, отражающая массу зерновых и их выполненность.

При проведении структурного анализа учитывались такие показатели, как количество колосков в колосе, количество зерен в колосе. Важнейшим фактором внешней среды, влияющим на эти показатели, является температура воздуха, продолжительность дня, наличие влаги и обеспеченность питательными веществами.

Количество зерен в колосе один из важнейших селекционных признаков растений, тесно связанный с продуктивностью. Формирование данного признака начинается в начале фазы кущения и в значительной степени зависит от условий окружающей среды и обладает большой амплитудой изменчивости. Наибольшее количество колосков отмечено у линии Л-67 (16,2 шт.), наименьшее – у линии Л-21 (14,0 шт.).

Наибольшее количество зерен в колосе наблюдалось у линии Л-83 равное 36,3 шт. У линии Л-67 при относительно большом количестве колосков в колосе, количество зерен было одним из низких: всего лишь 27,9 шт. Меньше всего зерен формировалось у линии Л-21 – 26,7 шт.

Масса 1000 семян наиболее высокой была у линий Л-21 - 45,2 г и Л – 63 – 45,1 г. С низкой массой формировались зерна у линии Л-67 (37,8 г).

Анализируя таблицу 1, можно сделать вывод, что более высокие биометрические показатели имеет линия Л-83 (количество колосков в колосе – 15,3 шт., количество зерен в колосе – 36,3, масса зерна с колоса 1,536 г.).

Таблица 1 Средние биометрические показатели линий яровой мягкой пшеницы (УНЦ БГАУ, 2014г.)

Линии	Количество колосков в колосе, шт.	Количество зерен в колосе, шт.	Масса зерна колоса, г	Масса 1000 зерен, г
Л-21	14,0	26,7	1,068	45,2
Л-63	14,1	28,6	1,140	45,1
Л-67	16,2	27,9	1,064	37,8
Л-83	15,3	36,3	1,536	41,8

Погодные условия поля, реализация генетического потенциала растений и элементы структуры урожая комплексно сказались на формировании урожайности зерна селекционных линий яровой мягкой пшеницы. Наибольшая биологическая и фактическая урожайность зерна получены у линии Л-63. Незначительно уступила ей по урожайности линия Л-83 (таблица 2).

Таблица 2 Урожайность и качество новых линий яровой мягкой пшеницы (УНЦ БГАУ, 2014 г)

Линии	Биологическая урожайность, т/га	Содержание сырой клейковины в зерне, %	Натура зерна, г/л	ИДК (ед.)
Л-21	1,18	39,0	726,6	88,5
Л-63	1,79	40,5	717,0	87,0
Л-67	1,25	38,1	722,3	72,5
Л-83	1,74	34,4	720,6	85,0

Основными показателями, характеризующие хлебопекарные качества пшеницы являются качество и количество сырой клейковины.

В наших исследованиях наибольшее содержание сырой клейковины в зерне селекционных линий яровой мягкой пшеницы выявлено у линии Л-63 - 40,5 % . У линий Л-21 и Л-67 содержится на 1-2% меньше клейковины. У линии Л-83 формируется в среднем 34,4% сырой клейковины.

В испытаниях, проведенных в полевых условиях 2014 года, у линии Л-67 получена сильная клейковина (I группа качества), а у линий Л-21, Л-63, Л-83 формировалась удовлетворительно слабая клейковина (II группа качества).

Натура зерна – одна из самых важных признаков, показывающий выполненность зерна. Для мягкой яровой пшеницы первого класса минимальный показатель составляет 750 г/л (ГОСТ 9353-90). В среднем по линиям натура зерна изменилась от 717,0 г/л до 726,6 г/л. Линия Л-21 имеет высокую натуру зерна, которая составляет 726,6 г/л.

Выводы: в результате проведенных исследований отмечено, что у линии Л-21 формировались самые тяжеловесные зерна, у линии Л-63 была наибольшая биологическая урожайность (1,79 т/га) и содержание сырой клейковины (40,5%), линия Л-67 выделилась содержанием клейковины I группы качества. По натуре зерна выделяется линия Л-21 (726,6 г/л) и эти линии могут быть рекомендованы для дальнейшего изучения.

### ***Библиографический список***

1. Гуляев, Г. В. Селекция и семеноводство полевых культур / Ю. Л. Гужов, Г. В. Гуляев, Ю. Л. Гужов. – М.: Колос, 1987. – 440 с.
2. Сатарова, Р. М. Селекция яровой мягкой пшеницы в южной лесостепи Республики Башкортостан [Текст] / Р. М. Сатарова // Энергосберегающие технологии производства продукции растениеводства: материалы Всероссийской научно- практической конференции посвященной 85-летию со дня рождения Н.Р. Бахтизина (7-9 февраля 2013г.). – Уфа: Башкирский ГАУ, 2013. - 148-149 с.
3. Яхутова, Р. М. Ускорение процесса создания селекционного материала яровой мягкой пшеницы в условиях научно-исследовательской теплицы ФГБОУ ВПО Башкирского ГАУ [Текст] / Р. М. Яхутова, А. М. Дмитриев, В. С. Сергеев, Ф. Ф. Авсахов // Вопросы образования и науки: теоретический и методический аспекты: сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции 31 мая 2014 г.: в 11 частях. Часть 3. Тамбов: ООО «Консалтинговая компания «Юком», 2014. 164 с.

4. Хайбуллин, М. М. Физиологические и химические методы исследования растений картофеля и почвы [Текст] / М. М. Хайбуллин – Уфа: Издательство Башкирский ГАУ, 2005. - 95 с.

#### *Сведения об авторах*

1. Кагарманова Насима Курбангилиевна – аспирант кафедры ботаники, физиологии и селекции растений ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34., тел. 89373341407, e-mail: kagarmanova14@mail.ru.

2. Хайбуллин Мухамет Миннигалимович – профессор, доктор сельскохозяйственных наук кафедры ботаники, физиологии и селекции растений ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34.

#### *Author's personal details*

1. Kagarmanova Nasima Kurmangalievna - graduate Department of botany, plant physiology and plant breeding of Bashkir state agrarian University, Ufa, street of 50 years of October, 34., phone 89373341407, e-mail: kagarmanova14@mail.ru.

2. Khaibullin Moukhamet Minnigalimovich - Professor, doctor of agricultural Sciences, Department of botany, physiology and plant breeding, of Bashkir state agrarian University, Ufa, street of 50 years of October, 34.

**УДК 633.13:631.531.027**

А.И. Кадырова, В.Г. Колесникова  
A.I. Kadyrova, V.G. Kolesnikova

ФГБОУ ВПО «Ижевская государственная сельскохозяйственная академия»,  
Ижевск, Россия  
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education  
«Izhevsk State Agricultural Academy», Izhevsk, Russia

### **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРЕПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ СЕМЯН СОРТОВ ОВСА В УСЛОВИЯХ СРЕДНЕГО ПРЕДУРАЛЬЯ THE EFFECTIVENESS OF PRE-SOWING TREATMENT OF VARIETIES OF OATS IN THE CONDITIONS OF THE MIDDLE URALS**

**Аннотация.** Приведены опытные данные изучения влияния предпосевной обработки семян фунгицидами, биологическими препаратами, микроудобрениями в разной форме на урожайность сортов овса Улов и Гунтер. В среднем по сортам предпосевная обработка семян биологическими препаратами обеспечивала прибавку урожайности 0,16-0,19 т/га, фунгицидами – 0,24-0,28 т/га, разными формами микроудобрений – 0,25-0,38 т/га.

**Abstract.** Shows the experimental data study the effect of pre-sowing treatment fungicides, biological agents, microfertilizers in different forms on yield varieties of oats and catch Gunter. On average in grades pre-sowing seed treatment of bio-

logical agents provide an increase of productivity 0,16-0,19 tons per hectare, fungicides - 0,24-0,28 tons per hectare, various forms of micronutrients - 0,25-0,38 tons per hectare.

**Ключевые слова:** овес, сорт, предпосевная обработка, фунгициды, биологические препараты, микроудобрения в разной форме, элементы продуктивности, корреляция.

**Keywords:** oats, grade, pre-processing, fungicides, biologics, micronutrient fertilizers in a different form, the elements of productivity, correlation.

**Введение.** В условиях Среднего Предуралья научные исследования по изучению эффективности предпосевной обработки семян были проведены на сортах овса Улов, Аргамак, Конкур [1, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14]. Однако не проведены исследования по выявлению сравнительной реакции сортов овса на предпосевную обработку семян современными фунгицидами, биологическими препаратами и микроудобрениями в разной форме.

**Цель исследований** – выявить эффективность предпосевной обработки семян сортов овса Улов и Гунтер фунгицидами, биологическими препаратами и микроудобрениями в разной форме в технологии возделывания на зерно.

**Задачи исследований:**

- определить урожайность сортов овса в зависимости от предпосевной обработки семян;
- научно обосновать урожайность сортов овса по вариантам опыта элементами ее структуры.

**Объект и методика исследований.** Полевые исследования проводили с сортами овса посевного (*Avena sativa*) Улов и Гунтер в 2012-2014 гг. на опытном поле ОАО «Учхоз Июльское ИжГСХА». Был заложен двухфакторный полевой опыт. Схема опыта: Фактор А – сорт: А<sub>1</sub>) Улов (контроль), А<sub>2</sub>) Гунтер. Фактор В – предпосевная обработка семян: В<sub>1</sub>) без обработки (контроль); В<sub>2</sub>) вода (10 л/т) (контроль); В<sub>3</sub>) Доспех, КС (0,4 л/т); В<sub>4</sub>) Винцит, СК (1,5 л/т); В<sub>5</sub>) Ламадор, КС (0,15 л/т); В<sub>6</sub>) Виал Траст, ВСК (0,3 л/т); В<sub>7</sub>) Планриз, Ж (0,5 л/т); В<sub>8</sub>) Гуми 20М (300 г/т); В<sub>9</sub>) сульфат кобальта –  $\text{CoSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$  (450 г/т); В<sub>10</sub>) сульфат меди –  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  (900 г/т); В<sub>11</sub>) сульфат цинка –  $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$  (900 г/т); В<sub>12</sub>) смесь микроудобрений ( $\text{CoSO}_4 + \text{CuSO}_4 + \text{ZnSO}_4$ ) (900 г/т); В<sub>13</sub>) ЖУСС ( $\text{B} + \text{CuSO}_4$ ) (3 л/т); В<sub>14</sub>) микроудобрение меди в наноразмерной форме (1 г/т); В<sub>15</sub>) микроудобрение цинка в наноразмерной форме (1 г/т); В<sub>16</sub>) микроудобрение никеля в наноразмерной форме (1 г/т). В качестве контроля эффективности предпосевной обработки семян использовали варианты без обработки и обработка семян водой. Норма расхода рабочего раствора во всех вариантах – 10 л на 1 т семян. Технология возделывания овса в опытах соответствовала зональным рекомендациям [13]. Структуру урожайности определяли по общепринятым методикам [3], существенность разницы в показаниях между вариантами – методом дисперсионного анализа, наличие тесноты и формы связи – методом корреляционного анализа [2].

Опыты закладывали на дерново-среднеподзолистой, среднесуглинистой почве (таблица 1).

Таблица 1 Агрохимическая характеристика пахотного слоя почвы опытных участков

Год	Гумус, %	Физико-химические показатели, ммоль/100 г почвы		рН <sub>KCl</sub>	Степень насыщенности почвы основаниями (V,%)	Содержание элементов (по А. Т. Кирсанову в модификации ЦИНАО), мг/кг почвы	
		гидролитическая кислотность (Нг)	сумма обменных оснований (S)			P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
2012	2,2	7,2	10,6	5,7	59,5	179	224
2013	2,1	2,3	3,7	5,6	61,7	131	103
2014	2,0	1,6	4,5	5,4	73,8	296	311

Почва опытных участков среднекультуренная: содержание в пахотном слое гумуса среднее (2,0-2,2 %); подвижного фосфора от повышенного (179 мг/кг почвы) до очень высокого (296 мг/кг почвы); обменного калия от среднего (103 мг/кг почвы) до очень высокого (311 мг/кг почвы). Обменная кислотность почвы слабокислая (5,4) и близкая к нейтральной (5,7).

Метеорологические условия в годы проведения исследований складывались по-разному (рисунок 1).

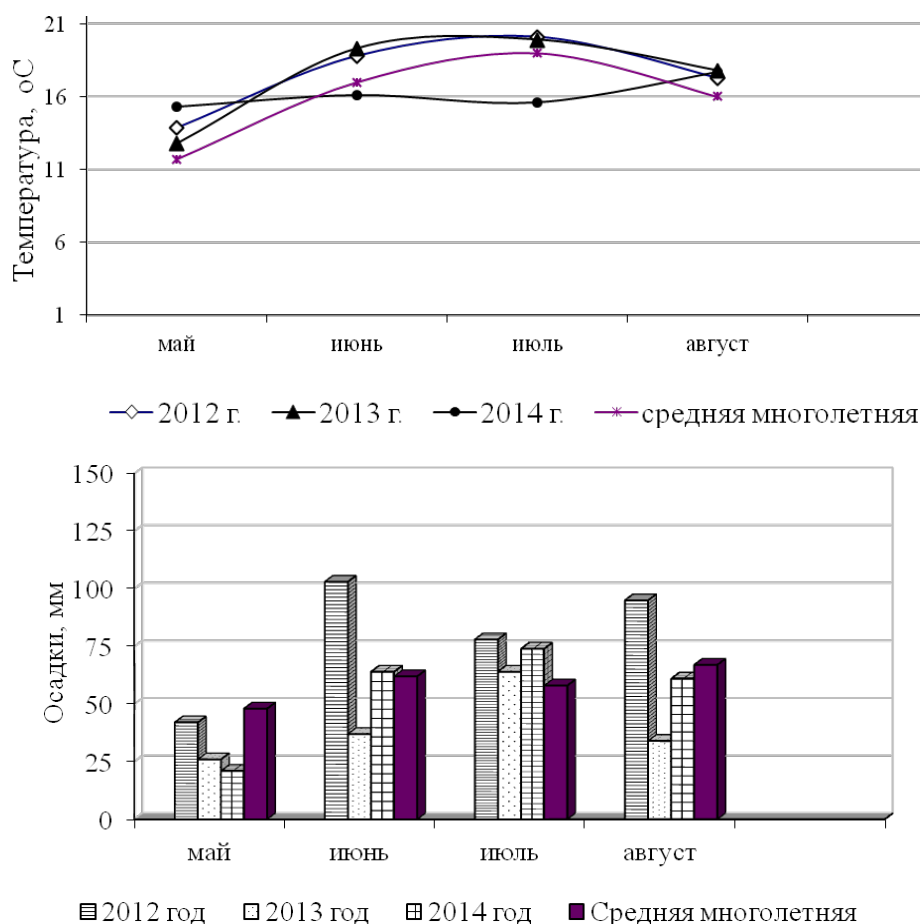


Рисунок 1

Метеорологические условия вегетационных периодов овса посевного 2012-2014 гг. (по данным метеорологической станции г. Ижевск)



Относительно более благоприятным по температурному режиму и условиям увлажнения для роста и развития овса посевного был 2012 г. Вегетационный период 2013 г. характеризовался относительно жаркой и сухой погодой в начале вегетации. В 2014 г. во второй половине вегетации овса, в июне и июле месяце выпало большое количество осадков, что обусловило затягивание созревания зерна.

**Результаты и обсуждение.** В среднем за 2012-2014 гг. относительно высокую урожайность 2,46 т/га сформировал сорт Гунтер, что превышает урожайность овса Улов на 0,21 т/га при НСР<sub>05</sub> главных эффектов фактора А – 0,04 т/га (таблица 2).

Таблица 2 Урожайность сортов овса в зависимости от предпосевной обработки семян, т/га (среднее 2012-2014 гг.)

Предпосевная обработка семян (В)	Сорт (А)		Среднее главных эффектов по фактору В	Отклонение В
	Улов (к)	Гунтер		
Без обработки (к)	1,98	2,21	2,10	
Вода (к)	2,03	2,24	2,13	0,03
Доспех	2,33	2,44	2,38	0,28
Винцит	2,23	2,52	2,37	0,27
Ламадор	2,19	2,48	2,34	0,24
Виал Траст	2,23	2,46	2,34	0,24
Планриз	2,14	2,39	2,26	0,16
Гуми 20М	2,18	2,41	2,29	0,19
Сульфат кобальта	2,37	2,51	2,44	0,34
Сульфат меди	2,35	2,53	2,44	0,34
Сульфат цинка	2,47	2,50	2,48	0,38
Смесь микроудобрений	2,28	2,63	2,46	0,36
ЖУСС	2,35	2,60	2,48	0,38
Нано медь	2,32	2,48	2,40	0,30
Нано цинк	2,35	2,53	2,44	0,34
Нано никель	2,22	2,48	2,35	0,25
Среднее главных эффектов по фактору А	2,25	2,46		
Отклонение А		0,21		
НСР <sub>05</sub>	Главных эффектов		Частных различий	
Фактор А	0,04		0,16	
Фактор В	0,08		0,11	

При предпосевной обработке семян овса Улов все изучаемые варианты обеспечили достоверную прибавку урожайности 0,16-0,49 т/га относительно урожайности в контрольном варианте – без обработки и на 0,11-0,44 т/га по сравнению с урожайностью в контрольном варианте – увлажнение семян водой (НСР<sub>05</sub> частных различий В – 0,11 т/га). Предпосевная обработка семян данного сорта сульфатом цинка обеспечила существенное повышение урожайности до 2,47 т/га по отношению к урожайности в варианте с обработкой семян фунгицидами и биологическими препаратами (НСР<sub>05</sub> частных различий В – 0,11 т/га).

Изучаемые варианты с предпосевной обработкой семян обеспечили повышение урожайности на 0,18-0,42 т/га сорта Гунтер по сравнению с урожайностью в контрольном варианте – без обработки, и на 0,15-0,39 т/га к урожайности варианта при увлажнении семян водой (НСР<sub>05</sub> – 0,11 т/га). По изучаемым вариантам выявили, что большее влияние оказали на урожайность зерна сульфат меди, смесь микроудобрений, ЖУСС и микроудобрение цинка в наноразмерной форме (2,53-2,63 т/га). Прибавка урожайности составила 0,14-0,24 т/га и 0,12-0,22 т/га относительно урожайности зерна полученной в вариантах с биопрепаратами.

В среднем по сортам все изучаемые варианты с предпосевной обработкой семян позволили увеличить урожайность овса на 0,16-0,38 т/га по сравнению с урожайностью в контрольном варианте без обработки – 2,10 т/га при НСР<sub>05</sub> главных эффектов фактора В – 0,08 т/га. Относительно продуктивности овса в варианте с увлажнением семян водой (2,13 т/га), урожайность в вариантах с обработкой фунгицидами, биопрепаратами, солями микроэлементов и микроудобрениями в наноразмерной форме увеличилась на 0,13-0,35 т/га. В среднем у сортов овса наибольшая урожайность 2,46-2,48 т/га была получена в вариантах с предпосевной обработкой семян сульфатом цинка, смесью микроудобрений и ЖУСС. Следует отметить, что варианты с предпосевной обработкой семян микроудобрения меди и цинка в наноразмерной форме не уступали по урожайности вариантам с сульфатами меди и цинка.

Корреляционный анализ выявил наличие между урожайностью овса Улов и элементами продуктивности соцветия положительной корреляции (таблица 3). Корреляционная связь урожайности овса Улов с озерненностью метелки – положительная сильная ( $r=0,79$ ), с продуктивностью метелки и с густотой стояния продуктивного стеблестоя – положительная средняя ( $r=0,64$  и  $0,56$ ) соответственно.

Таблица 3 Коэффициенты корреляции между урожайностью овса Улов и элементами ее структуры (среднее 2012-2014 гг.)

Элемент структуры	r	sr	d	tr
Озерненность метелки, шт	0,79*	0,13	0,24	3,81
Масса зерна метелки, г	0,64*	0,11	0,41	5,79
Продуктивных колосков в метелке, шт	0,57*	0,12	0,32	4,75
Общее количество стеблей, шт./м <sup>2</sup>	0,56*	0,12	0,31	4,59
Продуктивные стебли, шт./м <sup>2</sup>	0,56*	0,12	0,31	4,63
Продуктивные растения, шт./м <sup>2</sup>	0,51*	0,13	0,26	4,04
Общее количество растений, шт./м <sup>2</sup>	0,49*	0,13	0,24	3,81
Длина метелки, см	0,48*	0,13	0,23	3,68
Высота растений, см	0,37*	0,14	0,14	2,57

Примечание: \* – достоверно на 95 % уровне значимости ( $t_{05}=1,98$ ).

Установлена прямая сильная корреляционная связь ( $r=0,71$ ) между урожайностью зерна овса Гунтер с густотой стояния всех растений к уборке (таблица 4). Выявлена положительная средняя корреляция урожайности с густотой продуктивного стеблестоя  $r=0,64$  и с озерненностью метелки  $r=0,58$ .

Таблица 4 Коэффициенты корреляции между урожайностью овса Гунтер и элементами ее структуры (среднее 2012-2014 гг.)

Элемент структуры	r	sr	d	tr
Общее количество растений, шт./м <sup>2</sup>	0,71*	0,10	0,51	7,29
Продуктивные стебли, шт./м <sup>2</sup>	0,64*	0,11	0,40	5,76
Общее количество стеблей, шт./м <sup>2</sup>	0,61*	0,11	0,37	5,36
Озерненность метелки, шт	0,58*	0,12	0,34	4,91
Масса зерна метелки, г	0,55*	0,12	0,30	4,51
Продуктивные растения, шт./м <sup>2</sup>	0,48*	0,13	0,23	3,65
Продуктивных колосков в метелке, шт	0,39*	0,14	0,15	2,74
Высота растений, см	0,36*	0,15	0,13	2,46

Примечание: \* – достоверно на 95 % уровне значимости ( $t_{05}=1,98$ ).

Таким образом, результаты сравнительного изучения возделываемых сортов овса Улов и Гунтер показали, что сорта проявили положительную реакцию на предпосевную обработку семян фунгицидами, биологическими препаратами и микроудобрениями в разной форме прибавкой урожайности 0,16-0,38 т/га относительно урожайности в контрольном варианте – без обработки. Использование для предпосевной обработки семян сортов овса микроудобрений в наноразмерной форме обеспечивает прибавку урожайности на уровне урожайности с применением традиционных форм микроудобрений. Выявлена прямая сильная корреляция урожайности овса Улов с озерненностью метелки ( $r=0,79$ ), у овса Гунтер – с густотой стояния всех растений перед уборкой ( $r=0,71$ ).

#### ***Библиографический список***

1. Вафина Э.Ф. Реакция овса сорта Аргамак на предпосевную обработку семян микроэлементами / Э. Ф. Вафина, И. Ш. Фатыхов, В. Г Колесникова // Достижения науки и техники АПК. – 2014. – №8. – С.17-18.
2. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). – 5-е изд., перераб. и доп. / Б. А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
3. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. – М. : Колос, 1989. – 194 с.
4. Предпосевная обработка семян и урожайность озимых зерновых культур / О. С. Тихонова, И. Ш. Фатыхов, Т. А. Бабайцева // Устойчивому развитию АПК – научное обеспечение : материалы Всероссийской научно–практической конференции, 24–27 февраля 2004 г. / ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2004. – Т. 1. – С. 150–154.
5. Приемы подготовки и посева семян в технологии возделывания овса сорта Улов / Л. А. Толканова, И. Ш. Фатыхов // Материалы научно-практической конференции агрономического факультета Ижевской государственной сельскохозяйственной академии, посвященной 45-летию его основания / Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2000. – С. 125–128.
6. Реакция овса Аргамак на микроэлементы в Среднем Предуралье / Э. Ф. Вафина, И. Ш. Фатыхов, В. В. Сентемов // Вестник Елабужского государственного педагогического университета. – 2009. – № 2. – С. 64–65.

7. Реакция овса Аргамак на обработку семян микроэлементами / Э. Ф. Вафина, В. В. Сентемов, И. Ш. Фатыхов // Научный потенциал – аграрному производству : материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 450-летию вхождения Удмуртии в состав России, 26.02–29.02.2008 г. / ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2008. – Т. 1. – С. 112–115.

8. Рябова Т. Н. Формирование урожайности овса Конкур в зависимости от предпосевной обработки семян / Т. Н. Рябова, И. Ш. Фатыхов, Ч. М. Исламова // Актуальные проблемы селекции и технологии возделывания полевых культур. Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной памяти профессора С. Ф. Тихвинского. ФГБОУ ВПО Вятская ГСХА. – 2013. – С. 113–117.

9. Толканова Л. А. Приемы посева овса посевного в Среднем Предуралье: монография / Л. А. Толканова, В. М. Макарова, И. Ш. Фатыхов. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2007. – 148 с.

10. Урожайность овса Аргамак в зависимости от обработки семян микроэлементами / И. Ш. Фатыхов, В. Г. Колесникова, Э. Ф. Вафина // Устойчивому развитию АПК – научное обеспечение : материалы Всероссийской научно-практической конференции, 24–27 февраля 2004 г. / ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2004. – Т. 1. – С. 173–177.

11. Урожайность овса сорта Аргамак / И. Ш. Фатыхов, В. Г. Колесникова, М. А. Степанова // Аграрная наука. – 2004. – № 12. – С. 16–18.

12. Формирование урожайности овса Аргамак в зависимости от форм и способов применения микроэлементов / И. Ш. Фатыхов [и др.] // Современные проблемы аграрной науки и пути их решения : материалы всероссийской научно-практической конференции, 15–18 февраля 2005 г. / ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2005. – Т. 1. – С. 134–139.

13. Энергосберегающая технология возделывания овса / рук.: И. Ш. Фатыхов, Л. А. Толканова, Л. А. Колесникова, В. А. Капеев ; разраб. : Ижевская ГСХА, каф. растениеводства // Законченные научные разработки Ижевской государственной сельскохозяйственной академии, рекомендованные к использованию в производстве / Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2000. – С. 25.

14. Эффективность экологически чистых приемов предпосевной обработки семян ячменя и овса в Удмуртской Республике / И. Ш. Фатыхов, Л. А. Толканова // Экологические проблемы Предуралья: стратегия изучения и пути решения: материалы научно-практической конференции, Ижевск, 12–13 мая 1994 г. – Ижевск, 1994. – С. 166–167.

#### ***Сведения об авторах***

1. Колесникова Вера Геннадьевна – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры растениеводства, тел. 89127639834, nir210@mail.ru.

2. Кадырова Алсу Ильхамовна – аспирант кафедры растениеводства, тел. 89127442942.

ФГБОУ ВПО «Ижевская государственная сельскохозяйственная академия», г. Ижевск, ул. Студенческая, 11. Российская Федерация.

*Author's personal details*

1. Kolesnikova Vera Gennadevna – PhD of Agricultural Sciences, associate professor of Plant Department, nir210@mail.ru.

2. Kubasheva Alsu Ikhamovna – a post graduate student.

Izhevsk State Agricultural Academy, Izhevsk, Russian Federation.

**УДК 633 «321» (470.57)**

Р.Р. Каюмова, Р.К. Кадиков

R.R. Kaumova, R.K. Kadikov

ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет», Уфа, Россия  
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education  
«Bashkir State Agrarian University», Ufa, Russia

**ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ АДАПТИВНОСТЬ СОРТОВ ТВЕРДОЙ ПШЕНИЦЫ  
ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ В ЗОНАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ  
РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН  
ECOLOGICAL ADAPTIBILITY DURUM WHEAT CULTIVATION  
IN THE AREA DURING CONDITIONS OF REPUBLIC BASHKORTOSTAN**

**Аннотация.** В исследованиях сортоиспытания при разнообразии погодных условий вегетации в южной лесостепи и предуральской степи Башкортостана установлены параметры урожайности, экологической адаптивности и качества зерна сортов твердой яровой пшеницы. Выявлены условия благоприятствования для изучаемых сортов с целью реализации их потенциала урожайности и качества зерна в условиях республики.

**Abstract.** In studies of trials in the variety of weather conditions vegetation in the southern Ural forest-steppe and steppe of Bashkortostan is set to yield, environmental adaptability and grain quality varieties of spring durum wheat. Found the conditions favorable for the studied varieties with the aim of implementing their yield potential and grain quality in conditions of the Republic.

**Ключевые слова:** твердая яровая пшеница, сорт, урожайность зерна, макаронные качества, экологическая пластичность, тип интенсивности.

**Keywords:** durum spring wheat, grade, grain yield, quality pasta, ecological plasticity, type intensity.

Макаронные изделия, приготавливаемые из зерна твердой пшеницы, являются одним из наиболее распространенных продуктов питания человека. В настоящее время по стране наблюдается тенденция роста потребления макаронной продукции. Наблюдаемый дефицит твердой пшеницы в мировом производстве макаронной продукции диктует необходимость всемерного расширения её посевных площадей.

В связи с повышающимся рыночным спросом на зерно этой культуры необходимо увеличивать засеваемые площади под твердой пшеницей в хозяй-

ствах республики. Следует довести в ближайшие годы посевную площадь твёрдой пшеницы в республике до 40 тыс. га, а объёмы производства зерна увеличить до 60 тыс. тонн, т.е. до показателей начала перестроечного периода в стране. Для реализации поставленных задач важное значение отводится подбору сортов, которые должны быть экологически адаптированы к местным условиям произрастания и обеспечивать производство зерна в необходимом количестве и требуемого качества [1].

Целью наших исследований, проводимых нами в 2013 – 2014 гг., являлась оценка хозяйственно-биологических признаков и свойств новых сортов твердой яровой пшеницы при выращивании их в различных почвенно – климатических зонах республики для выявления их потенциала экологической адаптивности и макаронных качеств зерна в конкретных условиях зоны возделывания.

Для изучения были взяты современные сорта твердой яровой пшеницы Башкирская 27 (стандарт опыта), Марина, Ник и Безенчукская 200, включенные в Госреестр селекционных достижений и допущенные к использованию в Уральском регионе, включая Республику Башкортостан [2].

Закладка опыта проводилась на двух госсортоучастках республики – Давлекановский ГСУ (предуральская степь) и Кармаскалинский ГСУ (южная лесостепь), где охватывалась пестрота почвенно-климатической условий региона. Агрометеопараметры за годы исследований были различны и позволили изучать вегетативный рост и развитие растений при контрастности условий среды. Оценка сортов твердой пшеницы по важнейшим признакам и свойствам осуществляли в полевых и лабораторных условиях в соответствии с Методикой государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур [3]. Параметры экологической пластичности сортов рассчитывали согласно методики С.А. Эберхарта и У.Г. Рассела в изложении В.А. Зыкина [4] с использованием компьютерной программы, разработанной в Сибирском НИИСХ.

В ходе проводимых исследований были получены результаты, характеризующие перспективность использования изучаемых сортов твердой яровой пшеницы в условиях Республики Башкортостан.

Адаптивные свойства сорта характеризуются коэффициентом экологической пластичности. По данному показателю сорт Марина и сорт Ник имели (таблица 1) коэффициенты пластичности  $> 1$  с результатами варинсы (1,08 и 1,10, соответственно). Стандартный сорт Башкирская 27 (варинса 0,98) с коэффициентом пластичности примерно равными 1 показал адекватный отклик на изменение условий вегетационного периода по годам. Сорт Безенчукская 200 (варинса 0,84) имел коэффициент пластичности  $< 1$  с лучшими значениями в неблагоприятных условиях вегетации.

Все изучаемые сорта яровой твердой пшеницы были стабильными по урожайности зерна (варианса стабильности  $S^2di = 0$ ), за исключением менее стабильного сорта Ник (вариансой стабильности ( $S^2di > 0$ )).

Указанная характеристика свидетельствует о том, что сорта Марина и Ник являются сортами интенсивного типа с хорошей отзывчивостью на условия произрастания. Сорт Башкирская 27 относится к сортам полунинтенсивного типа с высокой устойчивостью к изменениям климата. Сорт Безенчукская 200

имеет слабую отзывчивость на улучшение условий произрастания. Производству в настоящее время требуются сорта полуинтенсивного и интенсивного темпа развития с учетом уровня культуры земледелия в хозяйстве и конкретных условий возделывания.

Таблица 1 Параметры экологической пластичности сортов твердой яровой пшеницы по урожайности зерна (2013-2014 гг.)

Сорт	Средняя урожайность, т/га	Варьирование урожайности (min-max), т/га	Коэффициент пластичности (bi)		Варианса стабильности ( $S^2 di$ )	
			абсол. знач.	относ. знач.	абсол. знач.	относ. знач.
Башкирская 27 (стандарт)	1,97	1,08 ÷ 2,84	0,98	= 1	0,02	= 0
Марина	2,20	1,25 ÷ 3,22	1,08	> 1	0,01	= 0
Ник	1,96	1,24 ÷ 3,26	1,10	> 1	0,12	> 0
Безенчукская 200	1,93	1,18 ÷ 2,68	0,84	< 1	0,01	= 0

Обобщая в целом все изучаемые показатели сортов твердой яровой пшеницы за годы исследований в двух почвенно-климатических зонах республики следует отметить, что указанные реестровые сорта показали высокие значения урожайности, экологическую пластичность, устойчивость ко всему разнообразию условий вегетационного периода растений как во времени (года), так и в пространстве (место опытов). Но наибольшей урожайностью и её стабильностью, а также высокой отзывчивостью на условия произрастания отличается сорт Марина, включенный в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию по Уральскому региону Российской Федерации.

### ***Библиографический список***

1. Кадиков, Р. К. Зависимость урожайности сортов яровой пшеницы от погодных условий вегетации / Р.К. Кадиков, А.Ф. Никулин, Р.Р.Исмагилов, // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2012. - №6 (38), – С. 63.

2. Леонтьев И.П., Золотов А.Л., Мамбетова Г.З., Кадиков Р.К. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию в Республике Башкортостан. –Уфа: ОАО «ИВЦ», 2008.–142 с.

3. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. – Вып. 2. – М., 1989. – 196 с.

4. Методика расчета и оценки параметров экологической пластичности сельскохозяйственных растений / В.А.Зыкин, И.А. Белан, Р.К. Кадиков, Р.Р. Исмагилов, Д.Р. Исламгулов, В.Д. Недорезков, В.С. Юсов. - Уфа: Башкирский ГАУ, 2005. -100 с.

### ***Сведения об авторах***

1. Каюмова Р.Р. магистр факультета агротехнологий и лесного хозяйства ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34., тел.: 8 (347) 228-07-34.

2. Кадиков Р. К., кандидат с.-х. наук, доцент кафедры растениеводства, кормопроизводства и плодовоовощеводства, ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г.Уфа, ул.50-летия Октября, 34, тел.: 8 (347) 228-07-34, e-mail: kadikov.ralif@mail.ru.

#### *Author's personal details*

1. Kaumova R.R., master of the faculty of agricultural engineering and forestry Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education Bashkir State Agrarian University, city of Ufa, street 50-years of October, 34. phone: 8(347) 228-07-34.

2. Kadikov R.K., the candidate of agricultural sciences, the associate professor of plant growing, a forage production and plodoovshchevodstvo, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education Bashkir State Agrarian University, city of Ufa, street of 50- years of October, 34, phone: 8 (347) 228-07-34, e-mail: kadikov.ralif@mail.ru.

#### **УДК 579.64**

О.В. Ласточкина, А.В. Широков, Р.А. Юлдашев, Л.И. Пусенкова  
O.V. Lastochkina, A.V. Shirokov, R.A. Yuldashev, L.I. Pusenкова

ФГБНУ Башкирский научно-исследовательский институт сельского хозяйства,  
Уфа, Россия  
FSBSI Bashkir Scientific Research Institute of Agriculture, Ufa, Russia

### **ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ БАКТЕРИАЛЬНЫХ ШТАММОВ *BACILLUS SUBTILIS* В КОМПЛЕКСЕ С САЛИЦИЛОВОЙ КИСЛОТОЙ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ И ЗАРАЖЕННОСТЬ КЛУБНЕЙ КАРТОФЕЛЯ ASSESSMENT OF THE INFLUENCE OF *BACILLUS SUBTILIS* BACTERIAL STRAINS IN MIX WITH SALICYLIC ACID ON PRODUCTIVITY AND INFECTION OF POTATO TUBERS**

**Аннотация.** Проведена оценка влияния бактериальных штаммов *Bacillus subtilis* (*B. subtilis*) 10-4 и 12-2 в отдельности и в комплексе с салициловой кислотой (СК) на зараженность и продуктивность клубней картофеля. Обнаружено, что предпосевная обработка клубней *B. subtilis* 10-4 и 12-2 значительно снижает степень зараженности клубней фитопатогенными грибами и способствует увеличению его продуктивности. Максимальная антифунгальная и фунгистатическая активность штаммов 10-4 и 12-2 достигалась при их совместном использовании с СК. Полученные данные позволяют заключить, что штаммы *B. subtilis* 10-4 и 12-2 являются перспективными агентами биологического контроля и в комплексе с СК могут стать основой нового полифункционального биопрепарата.

**Abstract.** The present study evaluated the effect of *Bacillus subtilis* (*B. subtilis*) 10-4 and 12-2 both separately and in mix with salicylic acid (SA) on tubers in-



fection and productivity of potato. It was revealed that pre-sowing treatment of tubers with *B. subtilis* 10-4 and 12-2 significantly decreased infestation level of potato tubers by pathogenic and increases the productivity of potato. The greatest antifungal and fungistatic activities of strains 10-4 and 12-2 achieved when used in mix with SA. The present results suggest that *B. subtilis* 10-4 and 12-2 are perspective biological control agent and in mix with SA can become the basis of a new polyfunctional biopreparation.

**Ключевые слова:** *Bacillus subtilis*; салициловая кислота; зараженность клубней; продуктивность; картофель.

**Key words:** *Bacillus subtilis*; salicylic acid; tubers infection; productivity; potato.

**Введение.** Болезни, вызванные фитопатогенными грибами, значительно снижают продуктивность и качество клубней картофеля (*Solanum tuberosum* L.), являющегося одной из наиболее важных продовольственных культур. К числу наиболее перспективных и экологически безопасных методов борьбы с заболеваниями растений относят микробиологические препараты на основе стимулирующих рост растений микроорганизмов и (или) их метаболитов, действие которых обусловлено синтезом широкого спектра биологически активных веществ в окружающую среду [1; 5], а также участием в запуске системной устойчивости, где важная роль отводится, в частности, такой сигнальной молекуле как салициловая кислота (СК) [3]. Считается, что главным элементом воздействия внедренных бактерий является биоконтроль с их стороны за ростом и развитием патогенных микроорганизмов посредством экскреции ими антибиотиков и ингибиторов роста грибов [2]. Однако, несмотря на видимые преимущества, применение микробных биопрепаратов ограничивается, вероятно, ввиду недостаточного сбора высокоэффективных штаммов и снижения с течением времени их защитных свойств [7], что предполагает необходимость поиска новых наиболее активных штаммов и разработки новых технологических форм биопрепаратов. Так, ранее в нашей лаборатории было выделено 2 новых эндофитных штамма *B. subtilis* 10-4 и 12-2 и показан их антифунгальный и ростостимулирующий эффект на растениях пшеницы [4]. Далее интересно было посмотреть возможно-ли использовать эти штаммы для борьбы с болезнями и стимуляции ростовых процессов картофеля.

Цель работы заключалась в оценке влияния предпосевной обработки клубней бактериальными штаммами *B. subtilis* 10-4 и 12-2, как в отдельности, так и в комплексе с СК на уровень их зараженности фитопатогенными микроорганизмами, а также продуктивность картофеля.

**Материалы и методы исследования.** Исследования проводились на растениях картофеля (*Solanum tuberosum* L.) сорта Удача в условиях микроделяночного опыта на базе Бирского научного подразделения Башкирского НИИСХ (Башкортостан, Россия). Экспериментальные образцы штаммов 10-4 и 12-2 культивировались в лабораторных условиях на установке шейкерного типа при 37°C в течение 2 суток до достижения общего титра планктонных клеток  $\sim 1 \times 10^9$  КОЕ/мл. В качестве питательной среды использовалась картофельно-глюкозная среда стандартного состава [8]. После культивирования наработан-

ная биомасса штаммов экспонировалась в течение 7 суток для накопления максимальных количеств фунгицидных метаболитов. Предпосевную обработку проводили путем замачивания клубней в культуральной жидкости (КЖ) штаммов *B. subtilis* 10-4 ( $10^5$  КОЕ/мл) и 12-2 ( $10^4$  КОЕ/мл) [4], как в отдельности, так и в композиции с СК (0.05 мМ) [6] или в воде (контроль) в течение 30 минут.

Фитопатологический анализ очищенных от налипшей земли и растительных остатков зрелых клубней картофеля проводили после их высушивания в лабораторных условиях в течение 7 суток. Для этого из каждой опытной выборки отбирали 3-4 средних по размеру клубня, аккуратно нарезали в асептических условиях на кубики размером 5x5 мм и раскладывали по 16 штук в чашки Петри с предварительно простерилизованной и подсушенной в термостате картофельно-глюкозной питательной средой стандартного состава. Далее чашки Петри экспонировали в термостате при 26°C в течение 7 суток и визуально фиксировали рост микроорганизмов, как на кубиках картофеля, так и на поверхности питательной среды. Общий уровень зараженности и степень колонизации клубней фитопатогенной и сапротрофной микрофлорой, а также их родовую принадлежность определяли с использованием стандартных методов микробиологии [8]. Все опыты проводились в трех биологических и трех аналитических повторностях.

Таблица 1 Влияние предпосевной обработки *B. subtilis* и СК на общий уровень зараженности клубней картофеля и родовую принадлежность патогенов

Наименование патогенов	Степень зараженности микромицетами клубней картофеля в экспериментальных образцах, %				
	Контроль	<i>B. subtilis</i> 10-4	<i>B. subtilis</i> 10-4 + СК	<i>B. subtilis</i> 12-2	<i>B. subtilis</i> 12-2 + СК
Общая зараженность, %	100	43.8	27.1	18.8	20.8
<i>Aspergillus</i>	34.5	37.5	18.8	12.5	8.3
<i>Penicillium</i>	15.5	4.2	4.2	4.5	8.2
<i>Alternaria</i>	4.5	2.1	2.1	-	-
<i>Cladosporium</i>	2.0	-	-	2.0	-
<i>Fusarium</i>	24.5	-	-	-	4.3
<i>Mucor</i>	19.0	-	-	-	-

**Результаты исследования.** Известно, что болезни картофеля в связи с особенностями биологии культуры и вегетативным размножением отличаются повышенной вредоносностью, так как клубни являются источниками сохранения инфекции почти всех возбудителей болезней. Проведение фитопатологического и микробиологического анализа клубней позволило выявить, что предпосевная обработка бактериальными штаммами *B. subtilis* 10-4 и 12-2 проявляет высокую эффективность в подавлении фитопатогенных и сапротрофных микромицетов, колонизирующих клубни картофеля, о чем свидетельствуют данные о значительном снижении степени зараженности клубней фитопатогенными микромицетами по сравнению с контролем (таблица 1). Причем штаммы *B. subtilis* 10-4 и 12-2 наиболее эффективно подавляли развитие именно патогенных грибов, к которым, в первую очередь, относятся микромицеты родов *Fusarium* и

*Alternaria*. Следует отметить, что наибольшая их фунгицидная и фунгистатическая активность проявлялась при совместном использовании с СК, что, видимо, связано со способностью СК оказывать дополнительное воздействие на баланс бактерий и микромицетов в сторону увеличения бактериальной популяции, и, это в свою очередь благоприятным образом сказалось на подавлении патогенной микофлоры. Так, в сравнении с контролем уровень развития микромицетов в этих образцах картофеля был примерно в 5 раз ниже.

Далее для исследования продолжительности воздействия исследуемых бациллярных штаммов на рост и развитие микромицетов был поставлен длительный фитопатологический тест (время экспонирования составило 30 суток). Анализируя приведенные на рисунке 1 фотоматериалы нетрудно сделать вывод о том, что штаммы *B. subtilis* 10-4 и 12-2 сохраняют свою антифунгальную активность в течение всего срока экспонирования, и, соответственно, обладают пролонгированным защитным эффектом (рисунок 1).

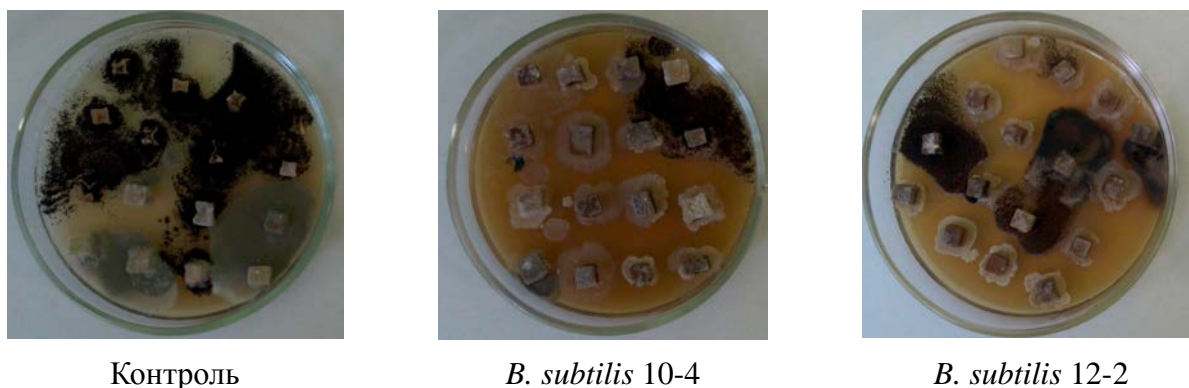


Рисунок 1

Бациллярные штаммы после длительного экспонирования

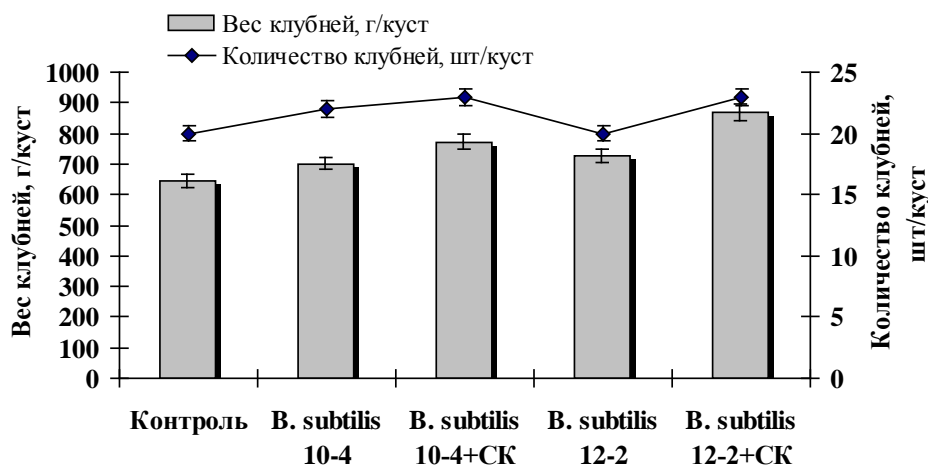


Рисунок 2

Влияние предпосевной обработки клубней *B. subtilis* 10-4, 12-2 в отдельности и в комплексе с СК на продуктивность картофеля

В литературе имеется большое количество сведений о том, что бактерии рода *Bacillus Cohn* проявляют не только фунгицидную, но и ростстимулирующую

щую активности, что было показано на примере многих видов культур [1;2;4;5]. Действительно, предпосевная обработка клубней КЖ бактериями *B. subtilis* 10-4 и 12-2, как в отдельности, так и в комплексе с СК способствовала увеличению продуктивности картофеля (рисунок 2).

При этом необходимо отметить, что штамм *B. subtilis* 12-2, в рамках данного опыта, оказался более эффективен, чем штамм *B. subtilis* 10-4 при воздействии на рост и развитие клубней картофеля, что вероятно, обусловлено природой синтезируемых этими штаммами низкомолекулярных метаболитов.

Таким образом, полученные данные позволяют сделать вывод о том, что новые штаммы *B. subtilis* 10-4 и 12-2 являются перспективными агентами биоконтроля фитопатогенов, и, в комплексе с СК могут стать основой нового эффективного полифункционального биологического препарата для борьбы с болезнями растений и повышения их продуктивности.

### **Библиографический список**

1. Berg G. Plant-microbe interactions promoting plant growth and health: perspectives for controlled use of microorganisms in agriculture // Appl. Microbiol. Biotechnol. - 2009. - № 84(1). - P. 11-18.

2. Beneduzi A. Plant growth-promoting rhizobacteria (PGPR): Their potential as antagonists and biocontrol agents / A. Beneduzi, A. Ambrosini, L.M.P. Passaglia // Genetics and Molecular Biology. - 2012. - № 35(4). - P. 1044-1051.

3. García-Gutiérrez L. The antagonistic strain *Bacillus subtilis* UMAF6639 also confers protection to melon plants against cucurbit powdery mildew by activation of jasmonate - and salicylic acid-dependent defense responses / L. García-Gutiérrez, H. Zerrouh, D. Romero, J. Cubero, A. de Vicente, A. Pérez-García // Microb. Biotechnol. - 2013. - № 6(3). - P. 264-274.

4. Lastochkina O.V. Antifungal and growth stimulating activities of new *Bacillus subtilis* strains / O.V. Lastochkina, E.Yu. Il'yasova, A.V. Shirokov, L.I. Pusenkova // «Scientific enquiry in the contemporary world: theoretical basics and innovative approach». L&L Publishing. Titusville, FL, USA. - 2012. - № 1. - P. 96-98.

5. Pérez-García A. Plant protection and growth stimulation by microorganisms: biotechnological applications of Bacilli in agriculture / A. Pérez-García, D. Romero, A. de Vicente // Curr Opin Biotechnol. - 2011. - № 22. - P. 187-193.

6. Shakirova F.M. Hormonal intermediates in the protective action of exogenous phytohormones in wheat plants under salinity: A case study on wheat / Shakirova F.M., Avalbaev A.M., Bezrukova M.V., Fatkhutdinova R.A., Maslennikova D.R., Yuldashev R.A., Allagulova Ch.R., Lastochkina O.V. // In book: Phytohormones and Abiotic Stress Tolerance in Plants. Springer Berlin Heidelberg. - 2012. - Chapter 9. - P. 185-228.

7. Абизгильдина Р.Р. Индукция защитной системы пшеницы и картофеля эндофитными бактериями *Bacillus subtilis* 26Д. Автореф. дис. ... канд. биол. наук. 2012. Уфа. 16 с.

8. Нетрусов А.И. Практикум по микробиологии: Учеб. пособие / А.И. Нетрусов, М.А. Егорова, Л.М. Захарчук и др.: Под ред. А.И. Нетрусова - М.: Издательский центр «Академия». - 2005. - 608 с.

### *Сведения об авторах*

1. Ласточкина Оксана Владимировна – кандидат биологических наук, старший научный сотрудник аналитической лаборатории ФГБНУ Башкирский НИИСХ, г. Уфа, ул. Рихарда Зорге, 19, тел.: +7 (347) 2-23-09-26, e-mail: oksanaibg@gmail.com.

2. Широков Алексей Валерьевич – кандидат биологических наук, старший научный сотрудник аналитической лаборатории ФГБНУ Башкирский НИИСХ, г. Уфа, ул. Рихарда Зорге, 19, тел.: +7 (347) 2-23-09-26, e-mail: bniish@rambler.ru.

3. Юлдашев Руслан Адикович - кандидат биологических наук, научный сотрудник аналитической лаборатории ФГБНУ Башкирский НИИСХ, г. Уфа, ул. Рихарда Зорге, 19, тел.: +7 (347) 2-23-09-26, e-mail: yuldashevra@gmail.com.

4. Пусенкова Людмила Ивановна – кандидат сельскохозяйственных наук, зав. аналитической лабораторией ФГБНУ Башкирский НИИСХ, г. Уфа, ул. Рихарда Зорге, 19, тел.: +7 (347) 2-23-09-26, e-mail: L.Pusenkova@mail.ru.

### *Author's personal details*

1. Lastochkina Oxana V. – Ph.D. in biology, senior researcher, analytical laboratory, FSBSI Bashkir Scientific Research Institute of Agriculture, Ufa, Russia, Rihard Zorge St., 19, tel.: +7 (347) 2-23-09-26, e-mail: oksanaibg@gmail.com.

2. Shirokov Aleksey V. - Ph.D. in biology, senior researcher, analytical laboratory, FSBSI Bashkir Scientific Research Institute of Agriculture, Ufa, Russia, Rihard Zorge St., 19, tel.: +7 (347) 2-23-09-26, e-mail: bniish@rambler.ru.

3. Yuldashev Ruslan A. - Ph.D. in biology, scientific researcher, analytical laboratory, FSBSI Bashkir Scientific Research Institute of Agriculture, Ufa, Russia, Rihard Zorge St., 19, tel.: +7 (347) 2-23-09-26, e-mail: yuldashevra@gmail.com.

4. Pusenkova L.I. – Ph.D. in agriculture, head of analytical laboratory, FSBSI Bashkir Scientific Research Institute of Agriculture, Ufa, Russia, Rihard Zorge St., 19, tel.: +7 (347) 2-23-09-26, e-mail: L.Pusenkova@mail.ru.

**УДК 631.416.9/445.4**

М.В. Нафикова, Н.Г. Курмашева  
M.V. Nafikova, N.G. Kurmasheva

ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет», Уфа, Россия  
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education  
«Bashkir State Agrarian University», Ufa, Russia

## **БАЛАНС МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В ЧЕРНОЗЕМНЫХ ПОЧВАХ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН BALANCE MICROELEMENTS IN SOIL OF BASHKORTOSTAN REPUBLIC**

**Аннотация.** В результате агрохимического мониторинга пахотных почв Республики Башкортостан установлен дефицит цинка во всех типах почв, а в

черноземах – низкое содержание марганца и меди. Путем проведения полевых опытов и балансовых расчетов показаны возможности восстановления микроэлементного состава почв.

**Abstract.** As a result of agrochemical monitoring of arable soils in the Bashkortostan Republic there was established certain shortage of zinc in all soil types, meanwhile there was also determined a low level of manganese and copper in chernozem soil. There were carried out field experiments which helped show the possibilities to restore the content of microelements in soil.

**Ключевые слова:** пахотные почвы, микроэлементы, баланс, навоз, сидераты.

**Keyword:** arable soils, microelements, balance, manure, siderates.

При повышенном содержании основных элементов питания, содержание микроэлементов в почве может стать фактором, ограничивающим продуктивность растений [1, 2]. В связи с этим была поставлена задача определить содержание микроэлементов в пахотных почвах Республики Башкортостан, и рассчитать их баланс при различных системах удобрений.

Содержание микроэлементов определяли при массовом мониторинге агрохимических свойств почв и по слоям почвы до глубины 100 см на реперных участках, расположенных на основных почвенных разностях. В почвах определяли кислоторастворимые и подвижные формы марганца, меди и цинка, в удобрениях и растениях - общее содержание этих элементов общепринятыми методами.

Балансовые исследования проводили в зернопаропропашном севообороте с чередованием культур (пар, озимая рожь, яровая пшеница, кукуруза, яровая пшеница, ячмень) в южной лесостепи на черноземе выщелоченном с содержанием гумуса 6,8-7,1%, минерального азота 24,2-28,7 мг/кг, подвижного фосфора 235-244 мг/кг, обменного калия 130-136 мг/кг, подвижных форм меди 0,32-0,53 мг/кг, цинка 0,38-0,72 мг/кг и марганца 22,3-35,4 мг/кг почвы, рН<sub>KCl</sub> 5,3-5,5. Опыт включал три системы удобрения: минеральную, органическую и органо-минеральную. Удобрения вносили в дозе 90 и 180 кг/га в паровое поле или 15 и 30 кг д.в. в расчете на год, азотные удобрения вносили под каждую культуру в дозе 150 кг/га (30 кг д.в.) за ротацию севооборота. В качестве сидерата использовали донник желтый, который подсеивали под покров ячменя. Урожайность донника в среднем за три года составила 29,5 т/га. Полуперепревший навоз (42 т/га) вносили в паровое поле. Минеральные удобрения: суперфосфат двойной гранулированный, карбамид. Содержание микроэлементов в навозе: марганец - 2011 мг/кг, медь - 156 и цинк - 962 мг/кг сухого вещества; в зеленой массе донника соответственно - 1,8 мг/кг; 54 и 101 мг/кг; в суперфосфате - 3,2 мг/кг; 17,2 и 11,0 мг/кг; в карбамиде - 29 мг/кг, 14,6 и 14,3 мг/кг.

В незагрязненных почвах содержание микроэлементов определяется направленностью и интенсивностью процессов почвообразования, содержанием элементов в почвообразующей породе, реакцией среды, содержанием в почве органического вещества, биологическим круговоротом элементов и т.д. [3-5]. Исследования показали, что содержание кислоторастворимых форм микроэлементов цинка и меди во всех почвенных разрезах слабо дифференцировано по

профилю и значительно ниже установленных санитарных норм. Количество цинка изменяется от 40 до 80 мг/кг, наименьшее его содержание отмечено в черноземе типичном. Общее содержание меди изменяется от 20 до 40 мг/кг. Количество марганца во всех почвенных разностях уменьшается от пахотного слоя (900-1800 мг/кг) к материнской породе (300-900 мг/кг). Микроэлементы в подвижной форме аккумулярованы в пахотном слое, что может быть связано с их биологическим выносом, содержанием органического вещества и интенсивностью микробиологических процессов.

Таблица 1 Содержание подвижных форм микроэлементов в черноземе выщелоченном при различных системах удобрений

Вариант	Глубина, см	Микроэлементы, мг/кг почвы		
		Cu	Zn	Mn
Без удобрений	0-20	0,32	0,38	23,45
	20-40	0,37	0,52	26,72
	40-60	0,26	0,49	25,61
	60-80	0,39	0,51	28,56
	80-100	0,50	0,64	27,14
N <sub>30</sub> P <sub>180</sub>	0-20	0,34	0,47	25,43
	20-40	0,37	0,53	26,78
	40-60	0,25	0,49	24,91
	60-80	0,41	0,61	26,37
	80-100	0,49	0,58	27,13
Навоз	0-20	0,50	0,66	29,34
	20-40	0,56	0,70	25,76
	40-60	0,44	0,46	19,78
	60-80	0,39	0,46	20,78
	80-100	0,54	0,65	25,90
Сидерат	0-20	0,43	0,72	30,52
	20-40	0,38	0,70	29,98
	40-60	0,32	0,50	23,26
	60-80	0,33	0,32	20,32
	80-100	0,45	0,53	38,54
НСП <sub>05</sub>		0,05	0,06	2,12

Содержание меди в пахотном слое почвы опытного участка составляет 0,32 мг/кг, цинка 0,38 мг/кг, марганца 23,45 мг/кг и повышается в нижних горизонтах почвенного профиля соответственно до 0,50; 0,64 и почве, что может быть связано не только с содержанием микроэлементов в удобрениях, но и увеличением их подвижности в почве. В большей степени повысили содержание подвижных форм микроэлементов в почве органические удобрения. При внесении навоза содержание меди в почве повысилось на 56%, при внесении сидерата - на 34%. Зеленые удобрения были более эффективными в обогащении почвы подвижными формами цинка и марганца. При внесении зеленого удобрения содержание цинка повысилось на 0,34 мг/кг или 89% (при запашке навоза на 73%), марганца соответственно на 30 и 25%. Минеральные удобрения увеличили содержание подвижного цинка в почве на 0,15 мг/кг и марганца - на 3,3 мг/кг.

Минеральная система удобрения не обеспечила положительный баланс изучаемых микроэлементов, дефицитный баланс по меди за ротацию шестипольного севооборота составил 0,09 кг/га, по цинку - 0,67 кг/га, по марганцу - 0,87 кг/га. Наибольшее поступление микроэлементов в агроценоз обеспечивала органическая система удобрения. При внесении в паровое поле навоза 42 т/га в почву поступало 2,65 кг/га меди, 16,35 кг/га цинка и 34,19 кг/га марганца, что полностью обеспечивало вынос этих элементов урожаями и способствовало повышению эффективного плодородия почв

Таблица 2 Продуктивность севооборота при различных системах удобрений (ц/га зерн.ед.) и баланс микроэлементов, кг/га

Вариант	Продуктивность севооборота	Поступило с удобрениями			Вынос за ротацию			Баланс		
		Cu	Zn	Mn	Cu	Zn	Mn	Cu	Zn	Mn
Без удобрений	151,4	0	0	0	0,08	2,43	0,66	-0,08	-2,43	-0,66
N <sub>30</sub> P <sub>180</sub>	174,9	0,01	0,01	0,01	0,09	2,37	0,76	-0,08	-2,36	-0,75
Навоз, 42 т/га	173,8	1,64	10,10	21,15	0,09	2,65	0,77	1,55	7,45	20,38
Навоз, 42 т/га +N <sub>30</sub> P <sub>180</sub>	188,2	1,65	10,11	21,16	0,11	2,49	0,93	1,54	7,62	20,23
Сидерат	177,2	0,32	0,60	0,01	0,10	3,04	0,83	0,22	-2,44	-0,82
Сидерат+ N <sub>30</sub> P <sub>180</sub>	185,9	0,33	0,61	0,02	0,10	3,52	0,92	0,23	-2,91	-0,90

Запахивание зеленой массы донника обогатило почву микроэлементами в меньшей степени по сравнению с внесением навоза, в почву поступало меди меньше на 2,5 кг/га, цинка - на 16 кг и марганца - на 34 кг/га. Тем не менее, наблюдался положительный баланс меди (0,05 кг/га), баланс цинка и марганца складывается с дефицитом в 0,59 и 0,79 кг/га.

Таким образом, все типы почв Республики Башкортостан характеризуются низким содержанием цинка, а черноземы - низким и средним содержанием марганца и меди. Компенсация выноса микроэлементов урожаями культур и повышение микроэлементов в почвах достигалась внесением навоза в дозе не менее 7 т/га севооборотной площади. Зеленые удобрения компенсировали вынос меди. Наибольшая продуктивность севооборота и повышение микроэлементов в почве достигалась при совместном внесении навоза и минеральных удобрений.

### **Библиографический список**

1. Гирфанов В.К., Ряховская Н.Н. Микроэлементы в почвах Башкирии и эффективность микроудобрений. - М.: Изд-во «Наука», 1975. - 170 с.
2. Серeda Н.А., Никонов В.И. Эффективность макро- и микроудобрений на яровой пшенице сорта Башкирская 24 в Предуральской степи Башкортостана // Зерновые культуры. 2000, № 3. - С. 20-23.
3. Протасова Н.А., Щербаков А.П. Микроэлементы в черноземах и серых лесных почвах Центрального Черноземья. - Воронеж: Изд-во ВГУ, 2003. - 368 с.
4. Спицина С.Ф. Варьирование валового содержания микроэлементов в почвах Алтайского края // Вестник Алтайского ГАУ. 2010, № 4. - С. 27-30.



5. Анисимов В.С., Кочетков И.С., Круглов СВ., Алексахин Р.М. Влияние органического вещества на параметры селективной сорбции кобальта и цинка почвами и выделенными из них илистыми фракциями // Почвоведение, 2011, № 6. - С. 67-68.

#### *Сведения об авторах*

1. Нафикова Мария Викторовна – кандидат сельскохозяйственных наук, ассистент кафедры почвоведения, агрохимии и земледелия ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул.50-летия Октября, 34, тел. 228-08-78, e-mail: maria-200483@mail.ru.

2. Курмашева Надежда Геннадьевна - кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры почвоведения, агрохимии и земледелия ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул.50-летия Октября, 34, тел. 228-08-78, e-mail: n.kurmasheva@mail.ru.

#### *Author's personal details*

1. Nafikova Maria Viktorovna - candidate of agricultural Sciences, assistant Department of soil science, agrochemistry and agriculture of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education Bashkir State Agrarian University, city of Ufa, street of 50 years of October, 34, tel. 228-08-78, e-mail: maria-200483@mail.ru.

2. Kurmasheva Nadegda Gennadievna - candidate of agricultural Sciences, associate Professor of soil science, agrochemistry and agriculture of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education Bashkir State Agrarian University, city of Ufa, street of 50 years of October, 34, tel. 228-08-78, e-mail: n.kurmasheva@mail.ru.

**УДК 633.14**

М.С. Нехороших, Р.Р. Исмагилов  
M.S. Nekhoroshikh, R.R. Ismagilov

ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет», Уфа, Россия  
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education  
«Bashkir State Agrarian University», Ufa, Russia

### **ФОРМИРОВАНИЕ РАЗНОКАЧЕСТВЕННОСТИ СЕМЯН ОЗИМОЙ РЖИ THE FORMATION OF VARYING QUALITY SEEDS OF WINTER RYE**

**Аннотация.** Экспериментальными исследованиями установлено значительная неоднородность семян по физическим параметрам и посевным качествам в пределах соцветия озимой ржи. Показано, что разнокачественность семян обусловлена разновременностью закладки зачаточных колосков в колосе и, соответственно, формированием семян в разных внешних и внутренних условиях жизнедеятельности материнского растений.

**Abstract.** Experimental research has shown a significant heterogeneity of seeds by physical parameters and sowing qualities within inflorescences of winter rye. It is shown that different seed quality caused by the difference bookmarks rudimentary spikelets per ear and, accordingly, the formation of seeds in different internal and external conditions of life of the parent plants.

**Ключевые слова:** озимая рожь; разнокачественность семян; зачаточный колос, физические параметры зерновок, органогенез.

**Keywords:** winter rye; different quality seeds; rudimentary state ear, the physical parameters of the kernels, organogenesis.

**Введение.** Семена формируются в процессе жизненного цикла материнского растения в определенных условиях внешней среды. Вследствие влияния разных эндогенных и экзогенных факторов на растения в разные периоды их жизни семена по физико-механическим, биохимическим, физиологическим, генетическим и репродуктивным свойствам отличаются между собой. Такое явление принято называть разнокачественностью, изменчивостью семян, или гетероспермией [3, 6].

Многие исследователи изучали явления разнокачественности и стремились дать понятие и классификацию данного явления. Но каждое определение имели свои недоработки и а классификации не точны в практическом определении. В связи с этим, на данный момент принято градация разнокачественности по классификации И.Г. Строна [8] и Е.Г. Кизиловой [4], которая включает три категории разнокачественности семян – генетическую, экологическую и матрикальную.

Генетическая разнокачественность возникает в результате соединения разной наследственности родительских форм. Экологическая разнокачественность – в результате взаимодействия организма (семени) с экологической средой. Эта разнокачественность в основном ненаследственная, однако, в формировании биологических свойств семян играет важную роль [4].

Матрикальная разнокачественность обусловлена неодинаковым местонахождением семян на материнском растении, что определяет разный режим их питания и различное влияние материнского организма [4]. Генеративные органы онтогенетически неоднородны, поскольку образуются на разных ярусах колоса и в разное время, попадая при этом в неодинаковые условия внешней среды. Их развитие неодинаково обеспечивается влагой, минеральными веществами и продуктами фотосинтеза, что способствует усилению разнокачественности семян [5]. По данным В.И Кузьмина [5] посевных качеств в колосе (пшеница, рожь, ячмень) цветение распространяется от середины вниз и вверх. Процесс созревания зерна проходит по тому же принципу что и процесс цветения это и определяет их разнокачественность в пределах одного растения. По размеру наиболее крупные, следовательно, и наиболее качественные, зерна находятся в средней части колоса.

По результатам исследования Н.М. Макрушина [6], процесс формирования и созревания зерна в различных частях колоса происходит сначала в средней части колоса, затем в верхней и нижней, при этом наиболее крупные зерна

находятся в средней части колоса. Наружные зерна, как правило, бывают крупнее внутренних. Семена из одного и того же соцветия различаются также способностью обеспечивать определенную продуктивность растений в потомстве [1,7,9]. Именно разнокачественность зерновок оказывает основное влияние на различный период прорастания, силу роста, реакцию на неблагоприятные условия произрастания, что приводит к неравномерности развития растения и к снижению урожайности [6].

На основании вышеизложенного следует, что изучение формирования разнокачественных семян имеет теоретическое и практическое значение. В то время разнокачественность семян озимой ржи и механизм ее возникновения изучены совершенно недостаточно.

**Цель исследования.** Установление степени неоднородности семян озимой ржи в колосе и выявление закономерностей ее формирования.

**Материалы и методы исследования.** Материалом для исследования послужили семена озимой ржи сорта Чулпан 7, выращенные в 2014 году в условиях южной лесостепи Республики Башкортостан. Для изучения влияния местоположения семян делили 500 колосьев по длине на пять равных частей (А, Б, В, Г, Д). Каждую часть колоса обмолотили отдельно. При этом буквой А обозначили семена нижней части колоса, а верхней части колоса – буквой Д. Посевные качества семян (энергию прорастания и всхожесть) определяли в соответствии действующим ГОСТ 12038-84. Силу роста определяли морфофизиологическим методом оценки проростков (проращивание 5 суток), в дальнейшем их сушкой при температуре 105°C до постоянной массы и взвешиванием корней и ростков. Длины корней и проростков измеряли линейкой. Массу зерновок измеряли путем взвешивания каждой зерновки пробы (50 шт.) на весах с точностью до 0,1 мг. Толщина зерновки измерялась штангельциркулем с точностью до 0,01 мм. Плотность зерновок определялась через отношение массы 50 зерновок к вытесненному ими объему воды из мерного цилиндра. Расчет коэффициента вариации (Сv) проводился с использованием компьютерной программы Excel.

**Результаты исследований.** Проведенные нами исследования физических параметров зерновок озимой ржи из разных частей колоса показывают высокую степень их варьирования. Наиболее крупные и в тоже время наименее плотные зерновки формируются в средней части колоса. Зерна с наименьшей массой и толщиной формируются в нижней части колоса, а с наибольшей плотностью в верхней части колоса озимой ржи (таблица). В пределах колоса озимой ржи масса, толщина и плотность зерновок имеет значительную изменчивость. Средняя масса одной зерновки колебалась в пределах колоса от 22,1 до 41,1 мг, толщина – от 1,76 до 2,48 мм. Коэффициент вариации составил массы зерновки 7,4% и толщины зерновки 14,1%.

Плотность зерновок имела обратные показатели, относительно массы и толщины зерновок, от основания колоса 1,409 г/см<sup>3</sup> к середине плотность зерновок понижается до 1,294 г/см<sup>3</sup>. В верхней части колоса плотность зерновок повышается до 1,459 г/см<sup>3</sup>. Коэффициент вариации составил плотности зерновок по колосу 5,22 %.

Согласно нашим экспериментальным данным исследования посевных качеств семян озимой ржи сорта Чулпан 7 (энергия прорастания, всхожесть и сила роста) в зависимости от места их формирования на материнском растении показали значительную их изменчивость. Коэффициент вариации показателей качества семян составляет 1,68-12,11%. Семена с наиболее высоким посевными качествами формируются в средней части колоса, при этом качество семян нижней части колоса выше, чем верхней части колоса. Семена с разных частей колоса различались по всхожести, причем самой высокой всхожестью характеризовались семена со средней части. Энергия прорастания семян нижней, средней и верхних частей колоса составила, соответственно, 92%, 96%, и 84%.

Дальнейшие исследования показали, что в пределах колоса озимой ржи семена не только имеют различную способность прорасти и формировать всходы, но они образуют проростки неодинакового качества. Длина и масса проростков, количество, длина и масса корней значительно отличаются семян разных частей колоса (таблица). Размеры ростка и корня семян сначала, начиная с основания колоса, увеличиваются, достигнув максимального значения в середине, уменьшаются к верхушке колоса.

Таблица Параметры зерновок и проростков озимой ржи в зависимости от их расположения в колосе.

Местоположение семян	Масса 1 зерновки	Толщина зерновки	Плотность зерновок, г/см <sup>3</sup>	Длин ростков, см	Длина корней, см	Количество корней, шт.	Масса 100 воздушно-сухих ростков, г
Д	27,7	2,22	1,409	9,5	14,6	4,4	3,03
Г	35,9	2,26	1,310	10,5	14,7	4,6	3,58
В	37,0	2,29	1,294	10,7	16,0	4,9	4,18
Б	33,3	2,25	1,417	10,1	15,4	4,8	4,02
А	31,4	2,23	1,459	9,4	15,1	4,4	3,64
Коэффициент вариации, %	7,4	14,1	5,22	5,79	3,75	4,94	12,11

Так, длина ростков семян средней части колоса составила 10,7 см, а верхней части – 9,5 см, длина корней, соответственно, 16,0 см и 14,6 см. Наибольшая масса ростков была у семян средней части колоса (4,18 г), и наименьшая – нижней части колоса (3,03 г). Ростки семян нижней части колоса были более мощные (3,64 г), чем верхней части колоса (3,03 г). Коэффициент вариации показателей ростков составила 3,52-12,11%.

Исследования показали, что матричная разнокачественность семян озимой ржи закладывается еще на ранних этапах органогенеза и обусловлена неодновременностью (асинхронностью) заложения репродуктивных органов в зачаточном колосе. Это приводит в дальнейшем к формированию репродуктивных органов в неодинаковых внешних и внутренних условиях. На рисунке представлена фотография зачаточного колоса озимой ржи на IV этапе органогенеза. Как видно из фотографии, зачаточные колоски в средней части колоса формировались раньше, они более дифференцированы и отличаются размерами от верхних и нижних колосков.

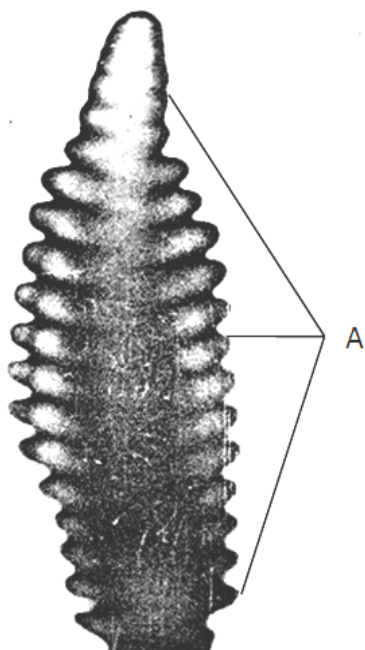


Рисунок  
Зачаточный колос озимой ржи  
сорта на IV этапе органогенеза:  
А – бугорки зачаточных колосков,  
(фотография Исмагилова Р.Р., ×70)

**Выводы.** Таким образом, масса, толщина и плотность, так и энергия прорастания, всхожести, сила роста семян сформированных в пределах колоса озимой ржи подвержены значительной изменчивости, что подтверждает факт о значительной разнокачественности семян озимой ржи в колосе. Матриральная разнокачественность закладывается еще на ранних этапах органогенеза и обусловлена асинхронностью развития репродуктивных органов в зачаточном колосе.

### *Библиографический список*

1. Бахтизин, Н.Р. Озимая рожь в Башкирии (биоэкология и интенсивная технология) / Н.Р. Бахтизин, Р.Р. Исмагилов. – МСХ и продовольствия Башкирской ССР, Башкирский научно-исследовательский институт земледелия и селекция полевых культур, Башкирский сельскохозяйственный институт. Уфа, 1991. – 248 с.
2. Бухаров, А.Ф. Особенности реализации семенной продуктивности в зависимости от порядка заложения соцветий [Текст]: /А.Ф. Бухаров, Д.Н. Балеев // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2013. – № 5 (103). С. 59-63.
3. Зиновьев, С.В. Влияние экологической и матриальной разнокачественности на биохимический состав семян [Текст]: / С.В. Зиновьев, А.А. Блинохватов // XXI век: итоги прошлого и проблемы настоящего плюс. – 2011. – № 1. С. 67-72.
4. Кизилова, Е.Г. Разнокачественность семян и ее агрономическое значение [Текст]: /Е.Г. Кизилова. – Киев «Урожай», –1974.– 216 с.
5. Кузьминов, В.И. Качество семян сельскохозяйственных культур предназначенных к посеву. [Текст]: / В.И. Кузьминов, В.И. Гребенник, Г.Г. Деревянко // Young Science. – 2014. – № 1. – С. 12-15.
6. Макрушин, Н.М. Основы гетеросперматологии [Текст]: / Н.М. Макрушин. – М.: Агропромиздат, 1989. – 287 с.
7. Исмагилов, Р.Р. Изменчивость качества зерна озимой ржи [Текст]: / Р.Р. Исмагилов, Р.Б. Нурлыгаянов, У.Н. Хамитов // Современные аспекты адаптивного земледелия: Материалы межд. науч.-практ. конф., посв. 110-лет. со дня рожд. акад. В.П. Мосолова. – Йошкар-Ола. – 1998. – С. 129-132.
8. Строна, И.Г. Общее семеноведение полевых культур / И.Г.Строна.– М.: Колос, 1966.– 464с.
9. Исмагилов, Р.Р. Качества зерна сортов озимой ржи в процессе хранения / Исмагилов Р.Р., Ахиярова Л.М., Ахияров Б.Г. Аграрный вестник Урала. 2011. № 3. С. 63.

### *Сведения об авторах*

1. Нехороших Максим Сергеевич, аспирант кафедры «Растениеводства, кормопроизводства и плодовоовощеводства» ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, 50-летия Октября, 34, тел: +7(897)5832303, e-mail: m.nehoroschih2014@yandex.ru.

2. Исмагилов Рафаэль Ришатович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий кафедрой «Растениеводства, кормопроизводства и плодовоовощеводства» ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, 50-летия Октября, 34, тел: (347) 228-07-34, e-mail: ismagilovr\_bsau@mail.ru.

### *Author's personal details*

1. Nekhoroshikh Maxim Sergeevich, graduate student of department «Crop growing, fodder production and horticulture» FSBEI HPE Bashkir State Agrarian University, Ufa, 50 years of October st., 34, tel: +7(897)5832303, e-mail: m.nehoroschih2014@yandex.ru.

2. Ismagilov Rafael Rishatovich, doctor of agricultural sciences, professor, head of department «Crop growing, fodder production and horticulture» FSBEI HPE Bashkir State Agrarian University, Ufa, 50 years of October st., 34, tel: (347) 228-07-34, e-mail: ismagilovr\_bsau@mail.ru.

**УДК 635.175**

Р.Р. Минниханов  
R.R. Minnikhanov

ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет», Уфа, Россия  
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education  
«Bashkir State Agrarian University», Ufa, Russia

## **ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ КОРНЕПЛОДОВ МОРКОВИ THE QUALITY REQUIREMENTS CARROTS**

**Аннотация.** Изучали требования к качеству моркови для разного целевого использования.

**Abstract.** Studied the quality requirements carrots for different intended use.

**Ключевые слова:** качество корнеплодов; сорта; морковь; гост.

**Keywords:** quality roots; varieties; carrots; growth regulators.

Овощи и плоды, поступающие в продажу или для использования на предприятиях общественного питания, по качеству, упаковке, маркировке должны соответствовать требованиям стандарта [1].

При оценке качества овощей и плодов принимают во внимание форму, величину, окраску, свежесть, степень зрелости, внутреннее строение, наличие повреждений механических, сельскохозяйственными вредителями, болезнями и ряд других признаков.

Форма должна быть правильной и соответствовать данному хозяйственно-ботаническому или помологическому сорту. Экземпляры уродливой формы не допускаются, за исключением моркови (в ней допускается наличие уродливых, треснувших и поломанных корнеплодов не более 5 % общей массы партии продукта) [2,3].

Величина определяется по наибольшему поперечному диаметру или массе (у капусты). Величина клубней заготавливаемого и поставляемого картофеля устанавливается в зависимости от сроков созревания и формы. Ранний картофель округло-овальной формы должен иметь размеры не менее 30 мм, удлиненной — 25 мм; поздний — соответственно 45 и 30, а для южных районов страны — 35 и 30 мм. Томаты должны иметь плоды размером не менее 4 см (по наибольшему поперечному диаметру); лук репчатый овальной формы — 3 см, других форм — 4 см; арбузы — 15 см; яблоки I сорта — 45 мм, II сорта — 35 мм. У отдельных видов овощей очень крупные экземпляры значительно уступают по качеству тем, которые имеют среднюю величину. Для таких овощей, кроме минимальных, устанавливаются предельные максимальные размеры. Так, стандартными корнеплодами заготавливаемой и поставляемой свеклы считаются те, у которых наибольший поперечный диаметр от 5 до 14 см, у моркови — от 2,5 до 6 см [2,4].

Овощи и плоды с характерной для данного сорта окраской являются внешне более привлекательными. В соответствии с требованиями стандартов все овощи и плоды должны иметь типичную окраску. По окраске иногда определяют степень зрелости овощей и плодов.

Свежесть — один из важнейших показателей качества овощей и плодов. Они должны быть свежими, сочными, неувядшими. Для ряда овощей и плодов стандартами допускается легкое увядание отдельных экземпляров (но без признаков морщинистости) в таких пределах, которые не приводят к значительному снижению потребительских свойств продукции. Внутреннее строение более полно характеризует зрелость, пищевые и технологические свойства отдельных видов овощей и плодов. Мякоть огурцов, кабачков, баклажанов должна быть плотной, с мелкими недоразвитыми семенами, без пустот; мякоть редиса — плотной, сочной, без пустот и одревесневших частиц; кочаны капусты — плотными, нерыхлыми. Загрязненность ухудшает товарный вид овощей и плодов и поэтому стандартами строго ограничивается. Примесь прилипшей земли допускается только в заготавливаемом и поставляемом картофеле, моркови, свекле в количестве не более 1 % массы. В ягодах {смородина, крыжовник, клюква и др.) допускаются органические примеси (остатки листьев, веточек) в количестве 0,2-0,5% общей массы. Не допускается наличие экземпляров, пораженных различными фитопатогенными микроорганизмами. Существенное влияние на качество овощей и плодов оказывают механические повреждения, возникающие при неосторожном обращении в процессе уборки, транспортирования. К механическим повреждениям относят порезы, проколы, царапины, ушибы, нажимы. В отдельных партиях овощей и плодов стандарты ограничивают количество экземпляров с механическими повреждениями и изъеденных вредителя-

ми до таких пределов, которые не оказывают значительного влияния на внешний вид и другие потребительские свойства.

Упаковка овощей и плодов предохраняет их от механических повреждений, неблагоприятных воздействий внешней среды, облегчает погрузочно-разгрузочные работы и обеспечивает лучшую сохраняемость. В качестве тары используют ящики, ящики-клетки, ящичные специализированные поддоны, ящики-лотки, решета, корзины, мешки, кули, контейнеры. Для упаковки используют также древесную стружку, опилки, бумагу, картон и другой упаковочный материал.

При хранении плодов и овощей в свежем виде в полной мере реализуется принцип биолиза. В основу способов их предохранения от порчи положена биологическая особенность растительного сырья: плоды и овощи, являясь живыми органами растений, обладают естественной невосприимчивостью (иммунитетом) к различным заболеваниям. Они защищены от всякого рода внешних воздействий рядом механических, физико-химических и химических барьеров. В кожице или под ней почти всегда содержатся эфирные масла и ряд других летучих веществ бактерицидного действия. Для обеспечения сохранности плодов и овощей в хранилищах необходимо поддерживать высокую относительную влажность воздуха, так как попав в среду с невысокой влажностью, плоды и овощи быстро увядают, их ткани теряют тургор, а увядшие, сморщившиеся экземпляры в первую очередь повреждаются микроорганизмами и служат источником инфекции для неповрежденных продуктов. Лучшей сохранности плодов и овощей способствует правильно выбранный температурный режим.

В процессе хранения продуктов, заложенных на достаточно длительный период (картофель, корнеплоды, капуста, зимние сорта яблок), выделяют три основных периода, в течение которых необходимо поддерживать определенную температуру. В первый период — лечебный — происходит заживление ран (мест, имеющих механические повреждения) за счет образования раневой перидермы. Процессу заживления ран способствует достаточно высокая температура — 14-16 °С, поэтому плоды и овощи не рекомендуется сразу охлаждать. В течение второго периода — покоя — температура должна оставаться низкой (от 0 до 4-6 °С). Но особенно важно поддерживать низкую температуру в течение третьего периода — пробуждения, однако это обычно достаточно трудно, так как этот период совпадает с весенне-летним сезоном, когда температура наружного воздуха достаточно высокая.

В отдельных случаях плоды и овощи, особенно высокоценные, хранят в среде с пониженным содержанием кислорода. Этот прием называется хранением в регулируемой газовой среде. Такие условия создаются путем насыщения газовой среды CO<sub>2</sub> или инертным газом. Технически это осуществляется, например, за счет использования селективных пленок — материалов, которые пропускают одни газы и не пропускают другие. Иногда для продления срока хранения плодов и овощей в свежем виде используют различные химические препараты. В связи с требованиями стандарта нашей целью было выявление требований корнеплодов моркови.



Морковь – одна из основных овощных культур в России. Корнеплоды моркови обладают высокой питательной и диетической ценностью. Особенно богаты корнеплоды сахарами, содержание которых у лучших сортов достигает 12 %. Морковь является источником каротиноидов, в частности, многих витаминов, минеральных веществ. Ежедневное употребление моркови укрепляет организм, повышает его сопротивляемость к инфекционным заболеваниям [5, 6].

Вкусовые достоинства моркови обусловлены наличием в ней ароматических и фенольных соединений. В свежей моркови фенольных соединений немного, при хранении и особенно при увядании моркови количество их увеличивается, что приводит к появлению горечи. Энергетическая ценность моркови составляет 33 ккал/100 г корнеплодов. Рекомендуемая норма потребления по данным министерства здравоохранения свежей моркови — 11 кг в год [7,8].

Корнеплоды моркови состоят из кожицы, внешнего слоя — коры, или мякоти, — и внутреннего слоя — сердцевины. Кора имеет большую пищевую ценность, чем сердцевина, поэтому предпочтительнее морковь с небольшой сердцевиной.

К основным признакам, используемым при идентификации хозяйственно-ботанического сорта моркови, относят: длину и форму корнеплодов, окраску, состояние поверхности, размер сердцевины, содержание каротина, сохраняемость, вкусовые достоинства. По форме корнеплоды могут быть округлыми, цилиндрическими, коническими; по длине различают короткие корнеплоды (каротели) — до 8 см, полудлинные — до 20 см и длинные — более 20 см. Каротели имеют небольшую сердцевину, ярко-оранжевую мякоть, но плохо сохраняются. Сорта с удлинёнными корнеплодами хорошо сохраняются, но в большинстве своем имеют крупную сердцевину и грубоватую мякоть, из-за чего уступают другим сортам по вкусовым достоинствам [9,10].

Качество моркови свежей оценивают по ГОСТ 1721-85 „Морковь столовая свежая заготавливаемая и поставляемая" и ГОСТ Р 51782-2001 „Морковь столовая свежая, реализуемая в розничной торговой сети".

Согласно ГОСТ Р 51782-2001, морковь для розничной торговли и общественного питания в зависимости от качества подразделяют на два товарных сорта: обыкновенный и отборный. Отборная морковь должна быть мытой или очищенной от земли сухим способом и фасованной.

Требования к качеству моркови свежей заготавливаемой и поставляемой по ГОСТ 1721-85 в основном соответствуют требованиям, предъявляемым к обыкновенному сорту моркови.

Она должна быть свежей, неувядшей, без заболеваний, целой, нетреснувшей, сухой, незагрязненной, без повреждений вредителями, однородной по окраске, свойственной данному ботаническому сорту, не уродливой по форме, с черешками длиной не более 2 см и размером по наибольшему поперечному диаметру 2,5—6,0 см. В стандартной моркови допускают в % массы, не более: корнеплоды с отклонениями от установленных размеров на 0,5 см — 10; корнеплоды треснувшие, поломанные, уродливые по форме (но неразветвленные), с неправильно обрезанной ботвой (порезами головок) — в совокупности 5,0. Для консервных предприятий корнеплоды треснувшие и поломанные не допуска-

ются. Наличие земли, прилипшей к корнеплодам, должно быть не более 1 % массы.

Отдельно устанавливаются только нормы содержания корнеплодов поломанных для предприятий консервной промышленности — не более 2 %. Не допускаются и треснувшие корнеплоды.

К нестандартным относят корнеплоды (сверх допустимых норм): размером по наибольшему поперечному диаметру менее 2,5 см (до 1,5 см включительно) и более 6 см; треснувшие; поломанные не менее 7 см длиной; уродливые по форме; разветвленные; с порезами головок; поврежденные сельскохозяйственными вредителями; увядшие.

К отходам относят корнеплоды сморщенные, загнившие, гнилые, мороженые, поврежденные грызунами, раздавленные, части корнеплодов менее 7 см, запаренные, размером по поперечному диаметру менее 1,5 см.

Наиболее часто морковь поражается следующими болезнями: бактериальной гнилью (белой, серой, черной, красной, мокрой), фомозом, серой плесенью и белой паршой.

По Санитарно-гигиеническим нормам, утвержденным Министерством здравоохранения, предельно допустимый уровень содержания нитратов (ПДК) в моркови ранней (до 1 сентября) - 400 мг/кг сырой массы, в моркови поздней - 250 мг/кг сырой массы.

### ***Библиографический список***

1. Овощеводство в Башкортостане / Исмагилов Р.Р., Зарипов Р.Г., Уразлин М.Х., Ахияров Б.Г., Костылев Д.А., Мухаметшин А.М., Юсупов А.Ш. Уфа: Башкирский государственный аграрный университет. Уфа, 2009. – 128 с.

2. Ахияров, Б.Г. Технология производства овощей / Б.Г. Ахияров, Р.Р. Исмагилов, А.Х. Нугманов / в сборнике: Система ведения агропромышленного производства в Республике Башкортостан / Российская академия сельскохозяйственных наук, Академия Наук РБ, Министерство сельского хозяйства РБ, Башкирский государственный аграрный университет Башкирский НИИ сельского хозяйства РАСХН. Уфа, 2012. С. 238-251.

3. Ахияров, Б.Г. Перспективы развития овощеводства в Республике Башкортостан / Б.Г. Ахияров / В сборнике: Научное обеспечение инновационного развития АПК материалы Всероссийской научно-практической конференции в рамках XX Юбилейной специализированной выставки "АгроКомплекс-2010". 2010. С. 29-30.

4. Качество корнеплодов сортов столовой свеклы в зависимости от площади питания / Ахияров Б.Г. В сборнике: Молодежная наука и АПК: проблемы и перспективы Материалы III научно-практической конференции молодых ученых и аспирантов. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, министерство образования Республики Башкортостан, ФГОУ ВПО "Башкирский государственный аграрный университет", Совет молодых ученых Республики Башкортостан, Совет молодых ученых университета. 2009. С. 7-9.

5. Ахияров, Б.Г. Биохимические показатели корнеплодов моркови отечественных и зарубежных сортов и гибридов в условиях лесостепи Республики

Башкортостан / Б.Г. Ахияров, Л.М. Ахиярова / В сборнике: перспективы инновационного развития АПК Материалы Международной научно-практической конференции в рамках XXIV Международной специализированной выставки "Агрокомплекс–2014". Министерство сельского хозяйства РФ, Министерство сельского хозяйства РБ, Башкирский государственный аграрный университет, ООО "Башкирская выставочная компания»" . 2014. С. 27-30.

6. Исмагилов, Р.Р. Прогрессивная технология возделывания моркови в КФХ «Агли» Чишминского района Республики Башкортостан. Р.Р. Исмагилов, Б.Г. Ахияров, А.Ш. Юсупов / Аграрный вестник Урала. 2011. № 3. С. 62.

7. Ахияров, Б.Г. Технологические качества корнеплодов сортов столовой свеклы / Б.Г. Ахияров, Р.Ф. Кутдузова В сборнике: Научное обеспечение устойчивого функционирования и развития АПК материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием в рамках XIX Международной специализированной выставки "АгроКомплекс-2009". ответственные за выпуск: Р.С. Гизатуллин, Г.Х. Ибрагимова . 2009. С. 93-96.

8. Гайсин, В.Ф. Воспроизводство экономического плодородия деградированного чернозема выщелоченного приемами химической мелиорации / В.Ф. Гайсин, Р.А. Акбиров, Б.Г. Ахияров. В сборнике: Земельная реформа и эффективность использования земли в аграрной сфере экономики сборник статей Всероссийской научно-практической конференции. Министерство сельского хозяйства РФ, Министерство сельского хозяйства РБ, Российский гуманитарный научный фонд, Академия наук РБ, ФГБОУ ВПО Башкирский государственный аграрный университет; отв. за выпуск Чудов И.В.. 2014. С. 293-296.

9. Смакова, Р.Ф. Продуктивность сортов столовой моркови / Р.Ф. Смакова, Б.Г. Ахияров / В сборнике: Студент и аграрная наука Материалы VI Всероссийской студенческой конференции. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Министерство образования Республики Башкортостан, ФГБОУ ВПО Башкирский государственный аграрный университет, Совет молодых ученых университета. 2012. С. 18-19.

10. Ахияров, Б.Г. Технология возделывания моркови в КФХ "Агли" / Б.Г. Ахияров, А.Ш. Юсупов / В сборнике: Молодежная наука и АПК: проблемы и перспективы Материалы международной научно-практической конференции молодых ученых, посвященной 80-летию ФГОУ ВПО "Башкирский ГАУ". 2010. С. 3-4.

### ***Сведения об авторе***

Минниханов Р.Р., магистр 1 года обучения факультета агротехнологий и лесного хозяйства ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ. 450005, Республика Башкортостан, ул. 50-летия октября, 34.

### ***Author's personal details***

Minnikhanov R.R. magistr 1 years of study of the faculty of agricultural engineering and forestry, Federal STATE budgetary educational institution of higher professional education Bashkir state agrarian University. 450005, Republic of Bashkortostan, street of 50 years of October, 34.

О.В. Паркина, А.В. Акушкина  
O.V. Parkina, A.V. Akushkina

ФГБОУ ВПО «Новосибирский государственный аграрный университет»,  
Новосибирск, Россия  
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education  
«Novosibirsk State Agrarian University», Novosibirsk, Russia

**ВЛИЯНИЕ СРОКОВ ПОСЕВА НА ПРОДУКТИВНОСТЬ  
ЗЕЛЕННЫХ БОБОВ У СОРТОВ ФАСОЛИ ОВОЩНОЙ  
В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПИ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ  
THE INFLUENCE OF SOWING DATES ON THE PRODUCTIVITY  
OF GREEN BEANS IN VARIETIES OF KIDNEY BEAN  
UNDER WEST SIBERIA FOREST-STEPPE CONDITIONS**

**Аннотация.** Изучена зависимость продуктивности зеленых бобов фасоли обыкновенной (*Phaseolus vulgaris* L.) овощного направления от срока посева в условиях лесостепи Западной Сибири. Исследуемые сорта изучены по выраженности основных элементов продуктивности: число бобов на растении, масса бобов с растения, масса 1 боба. Установлено, что сорта позднего срока посева в неблагоприятных метеорологических условиях 2014 года позволили получить высокий урожай высококачественных зеленых бобов, что дает право рекомендовать включать их в производственные посевы для снижения экономических рисков потери урожая и организации конвейера зеленых бобов в течение длительного времени (июль – сентябрь).

**Abstract.** The paper provides the date on the study of the dependence of productivity of green bean of common bean (*Phaseolus vulgaris* L.) of vegetable direction of use from sowing date under West Siberia forest-steppe conditions. The studied varieties were studied for the expression of the main elements of productivity, such as the number of bean per plant, beans weight per plant, a single bean weight. It was established that varieties of the late sowing date allowed to get high yield of high-quality green beans in adverse meteorological conditions of 2014, it gives the right to recommend to include them in the production of crops to reduce the economic risks of yield losses and the organization of the conveyor of green beans for a long time (July – September).

**Ключевые слова:** фасоль обыкновенная; продуктивность; сроки посева; основные элементы продуктивности; Западная Сибирь; конвейер зеленых бобов.

**Key words:** common bean; productivity; the sowing date; main elements of productivity; West Siberia; conveyor of green beans.

**Введение.** Фасоль обыкновенная овощного направления важная для человека бобовая культура, обладает значительными преимуществами перед другими культурами.

Бобы фасоли овощной содержат незаменимые аминокислоты (метионин, триптофан, лизин, цистин), богаты белком (2,5 – 6%), сахаром (3 – 4%), содержат 4,1 – 6,5% углеводов, 0,7% золы, витамины группы В, К и РР, богаты солями железа и кальция [1, 2, 3, 4].

Фасоль обогащает почву азотом в результате жизнедеятельности живущих в клубеньках ее корней симбиотических азотфиксирующих бактерий. Возделывание фасоли улучшает структуру почвы, повышает ее плодородие, снижает экологическую нагрузку на окружающую среду, позволяет получить экологически чистую продукцию как самой фасоли, так и последующих культур.

Обогащение фасолю почвы азотом позволяет снизить капиталовложения за счет уменьшения затрат на закупку минеральных удобрений.

К сожалению, фасоль овощная является малораспространенной культурой в сибирском регионе. Расширению посевных площадей препятствует недостаток сортов, пригодных к производственному возделыванию в климатических условиях Западной Сибири. В связи с этим необходимо выводить высокопродуктивные сорта, с разным сроком созревания, адаптированные к сибирским условиям, а так же разрабатывать технологию возделывания фасоли овощной и вводить в производственные посевы сорта разного срока созревания с разным сроком посева для того, чтобы получать в течение длительного времени высококачественные зеленые бобы.

**Цель работы** – изучить влияние сроков посева на продуктивность зеленых бобов фасоли обыкновенной в условиях лесостепи Приобья.

**Задачи:** 1. Изучить сорта разного срока созревания по выраженности основных элементов продуктивности;

2. Оценить влияние сроков посева на продуктивность зеленых бобов;

3. Разработать и рекомендовать элементы технологии возделывания сортов фасоли овощной в условиях сибирского региона.

**Материалы.** Объектом исследования служили два сорта фасоли обыкновенной сибирской селекции с кустовым типом роста: Ника (раннеспелый сорт), Солнышко (среднеспелый сорт).

**Методы.** В 2014 году для проведения оценки образцов по хозяйственно ценным признакам был заложен коллекционный питомник на опытном поле учебно-производственного хозяйства «Сад Мичуринцев» Новосибирского ГАУ. Участок расположен в черте г. Новосибирска на правом берегу реки Обь, южная лесостепь Западно-Сибирской низменности. Почва опытного участка – серая лесная тяжелосуглинистая на бескарбонатном тяжелом суглинке. Для нее характерно среднее содержание гумуса – 4,5 %, слабокислая реакция среды (рН = 6,28), низкая обеспеченность нитратным азотом (6 – 10 мг/кг), повышенная – подвижным фосфором (9,8 – 12,8 мг/100 г) и средняя – подвижным калием (6,2 – 6,4 мг/100 г). Климат резко-континентальный.

В течение вегетационного периода ежедневно проводили фенологические наблюдения, отмечали дату наступления основных фенофаз [5]. В питомнике была проведена оценка фасоли обыкновенной по следующим признакам: число бобов на растении, шт.; масса бобов с растения, г; масса 1 боба, г; урожайность, кг/м<sup>2</sup>.

Посев проводили в два срока: 19 мая и 26 июня вручную, широкорядным способом с междурядьями 70 см. Глубина заделки семян – 4 – 5 см. Норма высева – 22 шт./м<sup>2</sup>. Площадь делянки – 2,1 м<sup>2</sup>.

Учет урожайности зеленых бобов проводили в динамике через каждые 7 дней 2 – 3 раза за вегетацию, собирали бобы с 5 фиксированных растений в два срока (07 и 14 августа), определяли их число и массу.

**Метеорологические условия.** Метеорологические условия. В 2014 г. гидротермические условия для роста и развития растений фасоли сложились крайне неблагоприятными. Третья декада мая и первая декада июня отличались низкими положительными температурами, осадков в мае выпало на 35% больше нормы, что привело к уплотнению почвы. Третья декада июня и первая декада июля были засушливыми.

**Результаты исследования.** В ходе исследования изучено влияние срока посева на продуктивность зеленых бобов фасоли овощной.

При возделывании фасоли овощной для получения гарантированного урожая важное значение имеет скорость прохождения основных этапов органогенеза. Чем быстрее растение фасоли перейдет в стадию плодоношения, тем в течение более длительным будет период поступления зеленых бобов.

В ходе работы проводились исследования длительности прохождения фенологических периодов.

1. Период «посев – всходы». Данный период определяет в значительной степени длительность всего вегетационного периода и гарантированного созревания семян на растении.

Фасоль обыкновенная – теплолюбивая культура, ее семена прорастают при температуре почвы 10 – 12°C и температуре воздуха – 15°C [6].

Вследствие крайне неблагоприятных гидротермических условий данный период у сортов 1-го срока посева был сильно затянут и составил в целом 31 сутки. У сортов 2-го срока посева период «посев – всходы» был в пределах нормы и длился 8 суток, т. к. температура почвы и воздуха в среднем соответствовала биологическому оптимуму. Медленное прорастание семян фасоли 1-го срока посева объясняется высоким процентом эффективных температур – 39% от суммы среднесуточных температур и высокой суммой осадков за третью декаду мая выпало 99% от месячной нормы (табл. 1).

Сорта Ника и Солнышко, посеянные 26 июня, были обеспечены достаточным количеством влаги в почве, сумма температур за этот период соответствовала сумме биологических температур, необходимых для быстрого прорастания семян и обеспечения высокой полевой всхожести в короткие сроки.

Результаты исследования подтверждают тот факт, что продолжительность вегетационного периода зависит от длительности периода «посев – всходы». Так, у сортов Ника и Солнышко 1-го срока посева период «посев – техническая спелость» длился, соответственно, 71 и 78 суток, а у сортов 2-го срока посева – 51 и 56 суток, т. е. период от посева до получения зеленых бобов у сортов 2-го срока посева сократился на 20 дней, что имеет огромное значение для возделывания фасоли в зоне рискованного земледелия.

Таблица 1 Продолжительность периода «посев – всходы»

Сорт	Дата посева	Посев – всходы					
		сутки	средняя суточная температура	$\Sigma T_{\text{ср.}}, ^\circ\text{C}$	$\Sigma T_{\text{актив.}}, ^\circ\text{C}$	$\Sigma_{\text{эффект.}}, ^\circ\text{C}$	$\Sigma$ осадков, мм
Ника	19.05	31	11,2	345,5	218,3	135,3	55,4
Солнышко	19.05	31	11,2	345,5	218,3	135,3	55,4
Ника	26.06	8	21,3	170,2	170,2	–	10,0
Солнышко	26.06	8	21,3	170,2	170,2	–	10,0

Период «всходы – цветение». Продолжительность данного периода влияет на длительность периода плодоношения бобов у фасоли обыкновенной и зависит как от генетических особенностей сорта, так и от гидротермических условий года. У сортов Ника и Солнышко 1-го срока посева период «начало всходов – начало цветения» продолжался 31 и 35 суток, у сортов, посеянных 26 июня, – 34 и 38 суток, соответственно.

Более короткая продолжительность данного периода у сортов 1-го срока посева объясняется тем, что средняя температура была близка к оптимальному значению, в то время как у сортов 2-го срока она была ниже на 1 – 2 $^\circ\text{C}$  [7] (таблица 2).

Таблица 2 Продолжительность периода «всходы – цветение»

Сорт	Дата посева	Всходы – цветение				
		сутки	Средняя суточная температура	$\Sigma T_{\text{ср.}}, ^\circ\text{C}$	$\Sigma T_{\text{актив.}}, ^\circ\text{C}$	$\Sigma$ осадков, мм
Ника	19.05	32	20,9	667,7	667,7	52,5
Солнышко	19.05	35	21,7	759,5	759,5	55,5
Ника	26.06	34	19,8	674,7	674,7	86,3
Солнышко	26.06	38	19,5	740,6	740,6	87,1

Период «цветение – техническая спелость» важен для организации конвейера зеленых бобов. Данный период у сортов 1-го срока посева длился 11 суток (сорт Ника) и 14 суток (сорт Солнышко), у сортов 2-го срока посева продолжительность периода «цветение – техническая спелость» была одинаковой – 12 суток, но следует отметить, что у раннеспелого сорта Ника фаза «цветение» началась на 4, а фаза «техническая спелость» на 8 суток раньше. Отмечено, что сортам Ника 1-го срока посева и Солнышко 2-го срока посева для развития потребовалась меньшая сумма активных температур по причине более интенсивного роста и развития в более благоприятных условиях (таблица 3).

Таблица 3 Продолжительность периода «цветение – техническая спелость»

Сорт	Дата посева	Цветение – техническая спелость				
		сутки	Средняя суточная температура	$\Sigma T_{\text{ср.}}, ^\circ\text{C}$	$\Sigma_{\text{актив.}}, ^\circ\text{C}$	$\Sigma$ осадков, мм
Ника	19.05	11	19,6	215,9	215,9	19,4
Солнышко	19.05	14	19,8	217,8	217,8	33,1
Ника	26.06	12	19,8	217,8	217,8	5,6
Солнышко	26.06	12	22,9	252,4	252,4	6,8

В ходе исследования изучены следующие основные элементы продуктивности.

Число бобов на растении. Число бобов на растении и их масса являются важными признаками, определяющими продуктивность фасоли.

Наибольшим числом бобов на растении обладал среднеспелый сорт Солнышко 2-го срока посева (24 шт.), наименьшим – раннеспелый сорт Ника 1-го срока посева (5 шт.) В целом, большее число бобов сформировалось у среднеспелого сорта, а также у сортов 2-го срока посева. Разница в числе бобов на растении между сортами Ника и Солнышко 2-го срока посева была незначительной (1 шт.), а у этих же сортов, посеянных 19 мая, разница в числе бобов составила 5 шт. (таблица 4).

Масса бобов с растения. Наибольшей массой бобов с растения обладал сорт Ника 2-го срока посева (120,8 г), меньшей – этот сорт 1-го срока посева (86,9 г). У сорта. Если сравнивать данный признак у сортов одного срока посева, то необходимо заметить, что масса бобов с растения выше у сорта Солнышко 1-го срока посева и у сорта Ника 2-го срока посева. Разница между раннеспелым и среднеспелым сортом, в зависимости от срока посева, составила, соответственно, для 1-го срока посева – 17,9 г, для второго – 9,7 г. Разница по массе бобов с растения в зависимости от срока посева составила 33,9 г (раннеспелый сорт) и 6,3 г (среднеспелый сорт).

Урожайность. Наибольшую урожайность имел сорт Ника 2-го срока посева (0,169 кг/м<sup>2</sup>), наименьшую – сорт Ника 1-го срока посева (0,122 кг/м<sup>2</sup>). В целом, сорта 2-го срока посева были более продуктивными. Разница в урожайности между ранне- и среднеспелым сортом составила для 1-го срока посева – 0,024 кг/м<sup>2</sup>, для 2-го срока посева – 0,013 кг/м<sup>2</sup>. Разница между сроками посева составила 0,047 кг/м<sup>2</sup> (раннеспелый) и 0,009 кг/м<sup>2</sup> (среднеспелый сорт).

В условиях лесостепи Приобья рекомендуемый срок посева фасоли овощного направления – третья декада мая. Однако установлено, что в условиях неблагоприятного по гидротермическим условиям 2014года, особенно в первую половину вегетации, сорта Ника и Солнышко, высеянные 26 июня, за счет быстрого появления всходов сократили отставание в формировании зеленых бобов на 15 суток, и обеспечили высокий урожай высококачественных зеленых бобов.

Таблица 4 Основные элементы продуктивности сортов фасоли обыкновенной

Сорт	Число бобов, шт.	Масса бобов, г	Масса 1 боба, г	Урожайность, кг/м <sup>2</sup>
Ника (1 срок)	15	86,9	5,7	0,122
Солнышко (2 срок)	20	104,8	5,0	0,147
Ника (2 срок)	23	120,8	5,3	0,169
Солнышко (2 срок)	24	111,4	4,7	0,156

**Выводы.** 1. Установлено, что увеличение продолжительности периода «посев – всходы» соответственно удлиняет срок от посева до начала сбора зеленых бобов.

2. Установлено, что сорта Ника и Солнышко, позднего срока посева – 26 июня, за счет быстрого прорастания семян сократили отставание в развитии от сортов 1-го срока посева на 15 суток.



3. Установлено, что сорта 2-го срока посева вследствие благоприятных гидротермических условий сформировали большее число бобов на растении с большей массой.

4. Выявлено, что разница в числе бобов на растении, массе бобов с растения и урожайности между ранне- и среднеспелым сортом при более позднем посеве, меньше чем при посеве в рекомендуемые сроки.

5. Рекомендовано включать сорта Ника и Солнышко позднего срока посева (3-я декада июня) в производственные посевы для организации конвейера с целью получения зеленых бобов в течение длительного времени (июль – сентябрь).

#### ***Библиографический список***

1. Булынец С.В., Петрова М.В., Сердюк В.П., Буравцева Т.В. Овощные бобовые культуры (горох, фасоль, бобы)/С.В. Булынец, М.В. Петрова, В.П. Сердюк, Т.В. Буравцева. – Санкт-Петербург, 1993. – 72 с.

2. Енкин В.Б. Соя/В.Б. Енкин /Зернобобовые культуры: Сб. ст. М., 1960. С. 10-11.

3. Пылов А.П. Высокобелковые культуры/А.П. Пылов, И.Ф. Рыбас. Алма - Ата: Кайнар, 1988. – 216 с.

4. Рубцов Н.И. Овощеводство/Н.И. Рубцов, В.П. Матвеев. М.: Колос, 1970. – 456 с.

5. Методические указания по изучению коллекции зерновых бобовых культур. – Санкт-Петербург, 1974. – 60 с.

6. Коновалов Ю.Б., Долгодворова Л.И., Степанова Л.В. и др. Частная селекция полевых культур. Под ред. Ю.Б. Коновалова. – М.: Агропромиздат, 1990. – 543 с.

7. Бадина Г.В. Возделывание бобовых культур и погода/Г.В. Бадина. – Л.: Гидрометеиздат, 1974. – 244 с.

#### ***Сведения об авторах***

1. Паркина Оксана Валерьевна – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры селекции, генетики и лесоводства ФГБОУ ВПО Новосибирский ГАУ, г. Новосибирск, ул. Добролюбова, 160, тел. (383) 267-33-00.

2. Акушкина Анастасия Владимировна – аспирант очного обучения, кафедра селекции, генетики и лесоводства, агрономический факультет, ФГБОУ ВПО Новосибирский ГАУ, г. Новосибирск, ул. Добролюбова, 160, тел. (383) 267-33-00, e-mail: anastasia.akushkina@gmail.com.

#### ***Author's personal details***

1. Parkina Oksana Valerievna – Candidate of Agricultural Science, associate Professor of the Department of Plant Breeding, Genetics and Forestry, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education “Novosibirsk State Agrarian University”, Novosibirsk, Dobrolyubova St., 160, phone (383) 267-33-00.

2. Akushkina Anastasia Vladimirovna – Post-graduate student of full-time study, Department of Plant Breeding, Genetics and Forestry, Agronomy Faculty, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education, Novosibirsk State Agrarian University, Novosibirsk, Dobrolyubova St., 160, phone (383) 267-33-00, e-mail: anastasia.akushkina@gmail.com.

\*Е.В. Пожидаев, И.П. Юхин

\*E.C. Pozhidaev, I.P. Yukhin

\*ООО «Артемида», Кармаскалинский р-н, Уфа, Россия

ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет», Уфа, Россия

\*LLC «Artemis», Karmaskalinsk r-n, Ufa, Russia

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education

«Bashkir State Agrarian University», Ufa, Russia

**ОСВОЕНИЕ ПРОГРЕССИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ –  
ГЛАВНЫЙ РЕЗЕРВ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
THE DEVELOPMENT OF ADVANCED TECHNOLOGIES  
IS THE MAIN RESERVE FOR THE DEVELOPMENT OF AGRICULTURE**

**Аннотация.** В статье рассмотрены прогрессивные технологии возделывания сельскохозяйственных культур.

**Abstract.** In the article advanced technologies cultivated for agriculture.

**Ключевые слова:** сельское хозяйство, растениеводство, животноводство.

**Keywords:** agriculture, crops, livestock.

Сельскохозяйственное производство относится к числу наиболее сложных систем, т.к. на эффективность этой отрасли большое влияние оказывают природная среда, погодные условия и др. Труженикам села приходится в своей деятельности учитывать множество факторов при выращивании сельскохозяйственных культур и получении продукции животноводства. Большое влияние при этом оказывают не только погодные условия, но и плодородие почвы, материально-техническая обеспеченность отрасли, наличие квалифицированных кадров, потребности рынка, современное законодательство, освоение современных технологий производства продукции, а также сложившаяся общественно-экономическая обстановка и т.д.

Общеизвестно, что одной из главных отраслей в сельском хозяйстве является растениеводство. От успешной деятельности его зависит обеспечение населения как продуктами питания, так и кормами для животноводства. Мы знаем, что основным средством производства в сельском хозяйстве является земля, которая нам дана бесплатно. И это должно способствовать значительному снижению стоимости производимой продукции, обеспечивать удовлетворение потребностей человека. В то же время известно, что в современных условиях люди, которые работают на земле, выращивают продукцию, часто получают низкие доходы и в целом сельское хозяйство остается низкорентабельным производством.

Парадоксальность сложившейся в настоящее время ситуации в АПК состоит в том, что отрасль, базирующаяся на использовании земли, экологически

безопасной неисчерпаемой энергии солнца, стала ресурсо- и энергетически исключительно высокзатратной и одновременно природоопасной. Выход из создавшегося положения возможен только при освоении современных высокоэффективных технологий, приспособленных к местным условиям. Переход к адаптивному растениеводству, в том числе в зерновом хозяйстве, предполагает в первую очередь все более широкое использование ресурсоэнергоэкономичных и природоохранных технологий.

Социально-экономические условия, ориентированные на ускоренное развитие рыночных отношений, и высокие темпы деградации почв, сложившиеся в последние годы, привели к неотложной необходимости переоценке методов ведения полеводства. Встала в качестве первоочередной задача перехода на новое поколение адаптивных технологий и систем земледелия, основанных на принципах ресурсоэнергоэкономичности, экологической безопасности и рентабельности. К этому можно отнести: обеспечение более полного использования природного потенциала почв и средств интенсификации; широкое привлечение биологических приемов повышения почвенного плодородия; использование менее затратных технологий возделывания сельскохозяйственных культур.

Анализ показывает, что накопленный научно-практический опыт в нашей стране и за рубежом свидетельствует что переход на системы земледелия нового поколения с малоэнергоемкими технологиями является не частной задачей, затрагивающей интересы только отдельных хозяйств, практиков, а носит характер крупной народно-хозяйственной проблемы, с решением которой связаны успешное развитие растениеводства нашей республики на ближайшую перспективу. Острота задачи ускорения перехода на современные технологии особенно возросла в последние годы. Это вызвано непростой экономической ситуацией, сложившейся в сельском хозяйстве в период формирования рыночных отношений, ориентированных на производство конкурентоспособной продукции при минимуме затрат труда и средств. Сейчас мы переживаем период коренной переориентации сложившихся целыми столетиями способов возделывания сельскохозяйственных культур с постоянной плужной обработкой почвы. На смену им приходят ресурсосберегающие технологии, основанные на минимальных способах обработки почвы и посева, на новых принципах подхода к использованию удобрений и средств защиты растений, на полном обновлении системы машин.

Отмеченные проблемы в сельскохозяйственном производстве непосредственно касаются и нашего сельскохозяйственного предприятия ООО «Артемиды», расположенного в Кармаскалинском районе Башкортостана. Для того, чтобы хозяйство было высокорентабельным, успешно решающим проблемы не только производственные, но и социально-экономические, приходится адаптироваться к сложившейся в стране принципам и методам экономической и финансовой деятельности. Задача состоит в том, чтобы сохранить производственный потенциал, создать и сберечь трудоспособный коллектив, не допустить развала экономического состояния.. Очевидно, как ни в какой другой отрасли народного хозяйства страны, как в сельскохозяйственном производстве руко-

водству предприятий приходится решать ежедневно огромный пласт проблем в постоянно меняющихся экономических и финансовых условиях

Наше хозяйство одно из крупных сельскохозяйственных предприятий в системе АПК Республики Башкортостан. Общая земельная площадь составляет 27.0 тыс га, в том числе сельхозугодий 21.5 тыс га, пашни 17.0 тыс га. Основное направление, специализация хозяйства это зерново-скотоводческое с развитым молочным скотоводством и свеклосеянием. В структуре посевных площадей зерновые занимают 55 %, технические 20 %, в т.ч. сахарная свекла 14.0 % подсолнечник 6.0 %. Средняя урожайность зерновых за последние три года составила 2,6 т/га, сахарной свеклы 27.5 т/га, подсолнечника 2.1 т/га, кукурузы на силос 35.0 т/га, сено многолетних трав 5.1 т/га, зеленая масса однолетних трав 18.1 т/га.

В нашем хозяйстве развито молочное скотоводство. Имеем мегаферму на 1000 голов дойных коров. Средний удой на одну фуражную корову составляет 6500 кг в год. Мы производим мяса 200 т, молока 6200 т. в год. Свою продукцию реализуем в основном в не переработанном виде (зерно, сахарная свекла маслосемена подсолнечника, молоко, мясо). Отсутствие перерабатывающих цехов приводит к тому, что вложенный труд и средства в эти продукты часто плохо окупаются. А диспаритет цен между сдаваемой нами сельхозпродукции и ценами на технику, удобрения, средства защиты растений настолько большой, что приводит к резкому падению рентабельности хозяйства, а порой и убыточности. В связи с этим постоянно испытываем дефицит оборотных средств, стало трудно гасить долги и кредиты.

В сложившейся обстановке мы принимаем определенные меры по освоению прогрессивных технологий в растениеводстве и животноводстве. В этом мы видим перспективу хозяйства. В деле внедрения новых прогрессивных технологий, достижений науки нам большую помощь оказывают ученые Башкирского ГАУ. В 2005 году по инициативе доктора сельскохозяйственных наук, профессора Юхина И.П. на базе нашего хозяйства была создана кафедра земледелия на производстве. Это положительно стало влиять на повышение урожайности зерновых культур и сахарной свеклы., повысилась культура земледелия, освоены севообороты .внедрена комбинированная система обработки почвы в севооборотах, больше стали сеять новые сорта и начали производить семена высоких репродукций некоторых зерновых культур. В хозяйстве организованы научные исследования по сахарной свекле, закладываются полевые опыты. В хозяйстве ежегодно проходят производственную практику студенты агрономического факультета, всего более 20 человек. Полученные результаты научных исследований послужили базой для написания и защиты двух кандидатских диссертаций. (Пожидаев Е.В., Осипов В.Н.).

Но проблем в совершенствовании технологий возделывания сельскохозяйственных культур по земледелию в целом очень много. Требуются солидные достоверные научные данные по совершенствованию системы земледелия при переходе на прогрессивные природоохранные почвозащитные энергосберегающие технологии. Очень нужна современная отечественная сельскохозяйственная техника. Необходимо разрабатывать и обосновывать нормы посева

семян, удобрений, применения интегрированной системы защиты растений. Хотелось бы по всем сельскохозяйственным культурам иметь отечественные сорта и гибриды, что позволяет существенно снизить прямые затраты на производство продукции, что будет обеспечивать импортозамещение в области применения новых сортов и семеноводстве.

Известно, что фактором, находящемся в минимуме в земледелии республики является влаг. Поэтому мы в своей работе внедряем почвозащитные, влагосберегающие технологии обработки почвы. При этом ощущаем дефицит отечественных сельхозмашин, отвечающих современным требованиям интенсивного земледелия. Имеются проблемы и в семеноводстве сельскохозяйственных культур. Испытываем затруднения в приобретении качественных семян высоких репродукций. Сейчас, правда, многие хозяйства имеют право производит элиту или первую репродукцию. Но как показывает практика, эти семена не всегда отвечают требованиям ГОСТа. Первичные звенья и элита должны выращиваться в научных учреждениях при методическом контроле и руководстве со стороны ученых селекционеров и семеноводов.

Хотелось бы отметить, что несмотря на имеющиеся проблемы и трудности в сельскохозяйственном производстве, коллектив нашего хозяйства с оптимизмом смотрит в будущее. Верим, что придет время и наше сельское хозяйство, на основе технического и технологического оснащения, при активном внедрении достижений науки в производство, обеспечит значительное повышение урожайности сельскохозяйственных культур, сохранение и воспроизводство плодородия почвы. Будет успешно решать продовольственную проблему.

**УДК 633.45**

М.М. Поскребышева, К.В. Малютина, Р.Р. Исмагилов  
M.M. Poskrebysheva, K.V. Malyutina, R.R. Ismagilov

ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет», Уфа, Россия  
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education  
«Bashkir State Agrarian University», Ufa, Russia

**ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ВОЛН РАЗЛИЧНОЙ МОЩНОСТИ  
НА КАЧЕСТВО ЗЕРНА ОЗИМОЙ РЖИ  
INFLUENCE OF VARIOUS POWER OF ELECTROMAGNETICAL WAVES  
ON THE FODDER QUALITY OF WINTER RYE GRAINS**

**Аннотация.** В статье рассматривается влияние электромагнитных волн различной мощности на некоторые показатели качества зерна озимой ржи. Результаты экспериментальных исследований установлено изменение числа падения и кинематической вязкости водного экстракта зерна в зависимости от мощности воздействия электромагнитных волн.

**Abstract.** In article the question considered influence of various power of electromagnetic waves on some indicators of quality of grain of a winter rye. Results of experimental researches show change of number falling and kinematic viscosity of water extract depending on duration of impact of electromagnetic waves on grain of a winter rye.

**Ключевые слова:** озимая рожь, качество зерна, электромагнитные волны, число падения, вязкость водного экстракта.

**Key words:** winter rye, qualities of grain, electromagnetic waves, falling number, viscosity of water extract.

Зерно озимой ржи используется в больших объемах для хлебопечения, производства солода, а также на корм животным, хотя в небольших количествах. Основными показателями хлебопекарных качеств зерна являются число падения и содержание водорастворимых пентозанов [4]. Кормовые качества зерна ржи определяются содержанием в нем антипитательных веществ. Наибольшее отрицательное влияние на перевариваемость кормов оказывают водорастворимые пентозаны, содержание которых в ржаном зерне в 5-7 раз выше по сравнению с пшеницей [5, 6, 9]. Для характеристики содержания водорастворимых пентозанов рекомендуется определение вязкости водного экстракта зерна [2]. Существуют различные способы подготовки озимой ржи к скармливанию. Например, экструдирование, микронизация и осоложивание. Известны попытки использования СВЧ излучения для обработки семенного материала [1, 7]. Применение ЭМВ в микроволновом диапазоне и высоких частотах для обработки семян характеризуется очень высокой интенсивностью нагрева, а также проникновением тепла во внутренние ткани семян [7]. В тоже время отсутствует информация о влиянии электромагнитных волн СВЧ на хлебопекарные и кормовые качества зерна озимой ржи.

**Цель** нашего исследования состояла в выявлении влияния электромагнитных волн СВЧ различной мощности на число падения и кинематическую вязкость водного экстракта зерна озимой ржи.

**Методы исследований.** Лабораторный опыт и анализ качества зерна проводили в Лаборатории биохимического анализа и биотехнологий Башкирского ГАУ. Зерно ржи было подвергнуто электромагнитному излучению с различной мощностью. В наших предыдущих исследованиях было выявлено, что существенные изменения в показателях качества зерна озимой ржи происходит при обработке СВЧ в течение 2 минут. Поэтому нами было выбрано время обработки 2 минуты.

Схема опыта состояла из следующих вариантов:

1. Без воздействия на зерно электромагнитными волнами (контроль).
2. Воздействие на зерно ЭМВ мощностью 140 Вт.
3. Воздействие на зерно ЭМВ мощностью 280 Вт.
4. Воздействие на зерно ЭМВ мощностью 420 Вт.
5. Воздействие на зерно ЭМВ мощностью 560 Вт.
6. Воздействие на зерно ЭМВ мощностью 700 Вт.

Размол обработанного зерна проводили лабораторной мельницей ЛМЦ-1, проход сита 0,08 мм. Определение числа падения проводили по методу Хагберга-Пертена [3] на приборе ПЧП-3. Измерение кинематической вязкости водного экстракта – на капиллярном вискозиметре ВПЖ-1. Образцы муки экстрагировали водой в отношении 1:5 (масса/объем). Суспензии встряхивали в течение 1 часа при температуре 30<sup>0</sup>С и затем центрифугировали при 10000 об./мин в течение 5 мин [4]. Приготовленную надосадочную жидкость испытывали на вязкость при комнатной температуре, используя вискозиметр капиллярный ВПЖ-1 (ГОСТ 10028-81).

**Результаты исследований.** Наши исследования показали, что электромагнитные волны оказывают существенное влияние на качество зерна озимой ржи. С увеличением мощности излучения повышается число падения зерна. При обработке зерна ЭМВ мощностью 420 Вт число падения увеличилось в 2 раза и при увеличении мощности число падения возросло почти в 4 раза и достигло 425 с (таблица). Однако при повышении мощности до 700 Вт зерно обугливалось.

Таблица Качество зерна озимой ржи при обработке электромагнитными волнами

Вариант	Число падения		Кинематическая вязкость водного экстракта	
	секунда	отклонение от контроля, +/- с	сСt	отклонение от контроля, +/- сСt
Без воздействия	134	0	55,8	0
140 Вт	135	+1	49,5	-63
280 Вт	197	+63	38,2	-17,6
420 Вт	236	+102	29,0	-26,8
560 Вт	425	+292	15,9	-39,9

Графическое изображение влияния ЭМВ на число падения зерна озимой ржи приведено на рисунке 1. Как видно из рисунка изменение числа падения при повышении мощности воздействия ЭМВ имеет гиперболическую форму.

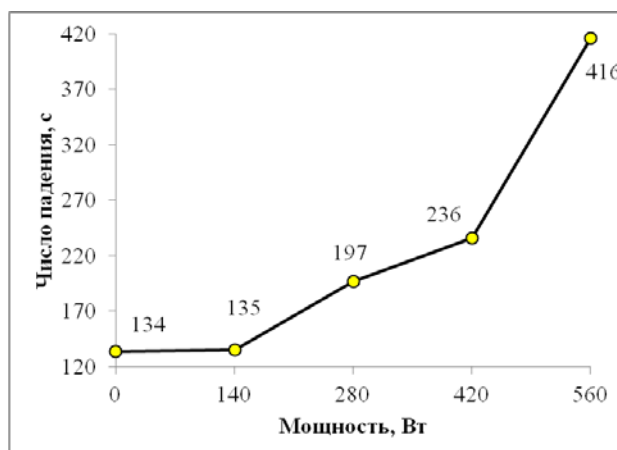


Рисунок 1

Изменение числа падения зерна озимой ржи в зависимости от мощности излучения электромагнитными волнами

Наряду с увеличением числа падений наблюдается определенная закономерность в изменении кинематической вязкости водного экстракта. Так, вязкость водного экстракта зерна контрольного варианта (без воздействия на зерно электромагнитными волнами) составила 55,8 сСт, при воздействии на зерно электромагнитными волнами мощностью 140 Вт кинематическая вязкость понизилась до 49,5 сСт (таблица). Дальнейшее увеличение мощности до 280 Вт снижало кинематическую вязкость водного экстракта до 38,2 сСт, при обработке мощностью 420 Вт составила 29,0 сСт, при обработке мощностью 560 Вт составила 15,9 сСт. Обработка зерна мощностью 560 Вт привело к снижению кинематической вязкости водного экстракта в 2 раза от контрольного варианта. Согласно рисунку 2 зависимость кинематической вязкости водного экстракта от мощности ЭМВ имеет достаточно прямолинейную форму.

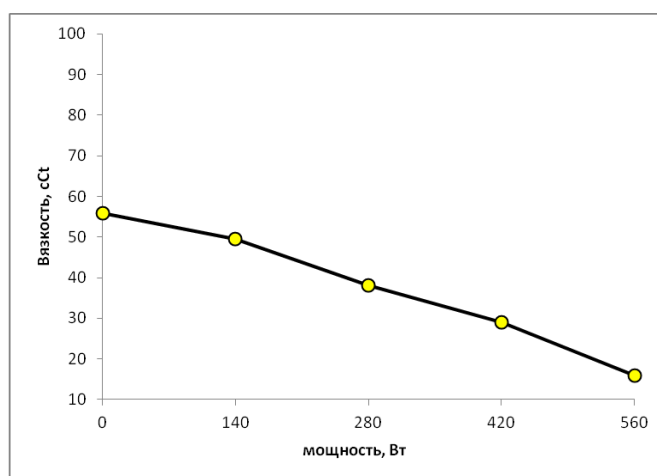


Рисунок 2

Изменение кинематической вязкости водного экстракта в зависимости от мощности электромагнитного излучения

Изменения качества зерна ржи при воздействии ЭМВ СВЧ объясняется повышением температуры внутри, что оказывает влияние на активность фермента  $\alpha$ -амилазы, что усиливает гидролитическое расщепление крахмала и его декстринизацию [8].

**Выводы.** Таким образом, ЭМВ СВЧ оказывают определенное воздействие на некоторые показатели качества зерна озимой ржи. Степень влияния зависит от мощности их воздействия. При увеличении мощности значительно повышается число падений, а вязкость водного экстракта зерна снижается.

### *Библиографический список*

1. Ганеев, И.Р. Влияние СВЧ-сушки на физиологическое состояние клетки в семенах рапса / И. Р. Ганеев, И. Х. Масалимов // Особенности развития агропромышленного комплекса на современном этапе. – Уфа: Изд-во БашГАУ, 2011 – С. 27 – 30.

2. Гончаренко, А.А. Оценка хлебопекарных качеств зерна озимой ржи по вязкости водного экстракта / А.А. Гончаренко, Р.Р. Исмагилов, Н.С. Беркутова, Т.Н. Ванюшина // Доклады РАСХН. – 2005 г. – №1 – 6-9с.



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

4. Исмагилов, Р.Р. Урожайность и хлебопекарные качества зерна ржи при различных сроках уборки / Исмагилов Р.Р., Нурлыгаянов Р.Б. // Зерновые культуры. – 2001 г. – №2. – 14-15 с.

5. Исмагилов, Р.Р. Кормовые качества зерна озимой ржи / Р.Р. Исмагилов, Л. М. Ахиярова. – Уфа: Гилем, 2012. – 115с.

6. 6. Кобылянский, В.Д. Теоретические основы селекции зернофуражной ржи с низким содержанием водорастворимых пентозанов / В.Д. Кобылянский, О.В. Солодухина // Сельскохозяйственная биология. – 2013. – №2. – С. 31 – 39.

7. Хасанов, Э.Р. Предпосевная обработка семенного материала защитно-стимулирующими препаратами /Э.Р. Хасанов. – Уфа: Лань, Башкирский ГАУ, 2013. – 174 с.

8. Способ тепловой обработки зерновых продуктов электрофизическими методами: <http://ru-patent.info/20/85-89/2085088.html> (12.02.2015).

9. Исмагилов, Р.Р. Качества зерна сортов озимой ржи в процессе хранения / Исмагилов Р.Р., Ахиярова Л.М., Ахияров Б.Г. Аграрный вестник Урала. 2011. № 3. С. 63.

#### ***Сведения об авторах***

1. Исмагилов Рафаэль Ришатович – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, член-корреспондент АН Республики Башкортостан, заведующий кафедрой растениеводства, кормопроизводства и плодовоовощеводства ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34., (347) 228-07-34, e-mail: ismagilovr\_bsau@mail.ru.

2. Поскребышева Марина Михайловна – магистр факультета агротехнологий и лесного хозяйства ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34., e-mail: poskmarina@yandex.ru.

3. Малютина Катерина Валерьевна – аспирант первого года обучения факультета агротехнологий и лесного хозяйства ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34., e-mail: katara.malyutina@yandex.ru.

#### ***Author's personal details***

1. Ismagilov Rafael is a doctor of agricultural sciences, professor, head of department «Crop growing, fodder production and horticulture» FSBEI HPE Bashkir State Agrarian University, Ufa, 50 years of October st., 34, tel: (347) 228-07-34, e-mail: ismagilovr\_bsau@mail.ru.

2. Poskrebysheva Marina is a master of department of Agrotechnologies and Forestry, FSBEI HPE Bashkir State Agrarian University, Ufa, 50 years of October st., 34, e-mail: poskmarina@yandex.ru.

3. Malyutina Katarina is a postgraduate of department of Agrotechnologies and Forestry, FSBEI HPE Bashkir State Agrarian University, Ufa, 50 years of October st., 34, e-mail: katara.malyutina@yandex.ru.

Р.Р. Рахимов  
R.R. Rakhimov

ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет», Уфа, Россия  
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education  
«Bashkir State Agrarian University», Ufa, Russia

**СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА  
УРОЖАЙНОСТИ И КАЧЕСТВА ДЛИННОПЛОДНЫХ ГИБРИДОВ  
ОГУРЦА В ЗАКРЫТОМ ГРУНТЕ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ  
В ЗИМНЕ-ВЕСЕННЕМ ОБОРОТЕ  
COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF YIELD AND QUALITY  
DLINNOPLODNYH HYBRIDS OF CUCUMBER IN GREENHOUSES  
FOR CULTIVATION IN WINTER AND SPRING TURNOVER**

**Аннотация.** В статье приводятся результаты исследований огурца в зимне-весеннем обороте.

**Abstract.** The comparative characteristic of productivity and quality the hybrids of a cucumber in the winterhouses at cultivation in a winter and spring turn.

**Ключевые слова:** огурец, гибриды, winterhouse, полей, овощей, областей, листья, плоды, цветы, влажности, качества питания.

**Key words:** Cucumber, hybrids, winterhouse, fields, vegetables, areas, leaf, fruits, flowers, humidity, quality, nutrition.

Огурцы – одна из востребованных овощных культур зимне-весеннего оборота защищенного грунта. Огурцы пользуются наибольшим спросом у потребителей из овощной продукции в весеннее время года в период авитаминоза [1, 2]. Также огурцы на этот период являются наиболее выгодной и доходной культурой на рынке сбыта и реализации [3,4]. В зимне-весеннем обороте больше распространено выращивание длинноплодных гибридов огурца, что связано с получением высокого урожая за счет образования длинных плодов и увеличения при этом массы. Но на рынке семян идет вытеснение огурцов салатного направления с удлиненными плодами, выбор падает на короткоплодные огурцы. Поэтому выбор гибрида по качественным показателям и урожайности остается актуальной на сегодняшний день. Задачей наших исследований является выявление высокопродуктивных длинноплодных гибридов огурца с высокой отдачей урожайности и качественных показателей для зимне-весеннего оборота.

Однофакторный опыт проводили в учебно-научной теплице Башкирского ГАУ, состоящий из 7 вариантов гибридов длинноплодных огурцов в 3-кратной повторности. Форма делянок – удлиненный прямоугольник, площадь гряд 5м<sup>2</sup> (1х5м). Схема опыта: 1) Аскер, F1 (контроль); 2) Кавказ, F1; 3) Стингер, F1; 4) Хейли, F1; 5) Катя, F1; 6) Татьяна, F1, 7) Гуннар, F1. Посев проводили 15.02. 2014 г.

В процессе вегетации гибридов проводили фенологические наблюдения роста и развития гибридов, учет генеративных органов, анализы плодов гибридов огурцов, учет урожайности.

Таблица 1 Морфологические показатели огурца в остекленных теплицах Башкирского ГАУ за 2014г.

Варианты	Площадь листовой пластинки, см <sup>2</sup>	Количество междоузлий на центральном побеге, шт.	Цветки, шт.	Количество женских цветков, шт.	Количество мужских цветков, шт.	Количество плодов на кусту, шт.	Количество до товарной спелости плодов	
							Количество, шт.	%
Аскер, F1(к)	169	27	77	76	1	64	58	90,6
Кавказ, F1	212	27	75	73	2	58	54	93,1
Стингер, F1	178	28	74	72	2	56	47	83,9
Хейли, F1	208	30	79	79	-	72	68	94,4
Катя, F1	202	31	78	77	1	68	55	80,9
Татьяна, F1	162	30	80	79	1	69	60	87,0
Гуннар, F1	184	28	82	82	-	70	62	88,6

По морфологическим признакам и продуктивности длинноплодных гибридов огурца выяснили, что наибольшее количество товарных плодов, доросших после образования генеративных органов является гибрид Хейли F1, что значительно отличается от контроля.

Таблица 2 Урожайность длинноплодных огурцов в теплице Башкирского ГАУ в зимне-весеннем обороте, 2014 г. (кг/м<sup>2</sup>)

Варианты	Месяцы					Всего	% к контролю	Масса плода, г
	март	апрель	май	июнь	июль			
Аскер, F1(к)	2,0	3,1	6,2	8,3	5,5	25,1	100	238,2
Кавказ, F1	1,8	3,0	6,3	8,5	6,2	25,8	102,7	265,4
Стингер, F1	-	2,5,	6,0	8,3	5,7	22,5	89,6	258,0
Хейли, F1	2,2	3,2	6,7	8,6	6,6	27,3	108,8	260,2
Катя, F1	-	2,4	5,9	7,8	5,5	21,6	86,1	249,3
Татьяна, F1	1,6	3,0	6,6	8,4	5,8	25,4	101,2	236,0
Гуннар, F1	2,0	3,2	6,5	8,5	5,8	26,0	103,6	242,1

Максимальная урожайность 27,3 кг/м<sup>2</sup> оказалась у гибрида Хейли F1, далее идут гибриды Гуннар F1, Кавказ F1 и Татьяна F1, что выше контроля. Минимальная урожайность составила 21,6 кг/м<sup>2</sup> у гибрида Катя F1. В контроле у гибрида Аскер урожайность составила 25,1 кг/м<sup>2</sup>.

По качественным показателям витамин С выше всех у гибрида Гуннар F1, углеводов у гибрида Татьяна F1, нитраты меньше всего накапливались у гибридов Кавказ F1, и там же ниже показатели сухого вещества, элементы кальция больше всего у гибрида Гуннар F1, фосфора – у гибрида Татьяна F1, калия и натрия – у гибрида Хейли F1.

Таблица 3 Показатели качества длинноплодных гибридов огурца в зимне-весеннем обороте (в зимних теплицах БГАУ, 2014 г.)

Варианты	Витамин С, мг/100г	Углеводы, мг/100г	Нитраты, мг/кг	Влага, %	Сухое вещество, %	Са, мг/100г	Р, мг/100г	К, мг/100г	Na, мг/100г
Аскер, F1(к)	1,13	1,6	189,7	96,45	3,55	11,2	28,5	111,2	1,4
Кавказ, F1	1,08	1,2	163,3	97,08	2,92	10,4	26,7	127,8	1,8
Стингер, F1	1,11	1,2	174,5	96,56	3,44	10,8	30,6	104,3	1,6
Хейли, F1	1,14	1,6	170,2	96,23	3,77	10,4	25,3	134,6	2,0
Катя, F1	1,02	1,9	184,1	96,58	3,42	11,1	28,4	122,8	1,8
Татьяна, F1	1,12	2,2	204,2	96,18	3,82	11,5	33,2	108,8	1,4
Гуннар, F1	1,16	2,0	208,8	96,30	3,70	12,2	31,8	115,4	1,5

При выращивании культуры огурца в зимне-весеннем обороте защищенного грунта при условиях республики Башкортостан рекомендуется выбор гибрида Хейли F1, так как является наиболее урожайным и высоким по качеству гибридом огурца, далее возможно получение высоких показателей урожайности от гибридов Гуннар F1, Татьяна F1 и Кавказ F1, что также выше контрольного гибрида Аскер F1.

#### ***Библиографический список***

1. Ахияров, Б.Г. Технология производства овощей / Б.Г. Ахияров, Р.Р. Исмагилов, А.Х. Нугманов / в сборнике: Система ведения агропромышленного производства в Республике Башкортостан / Российская академия сельскохозяйственных наук, Академия Наук РБ, Министерство сельского хозяйства РБ, Башкирский государственный аграрный университет Башкирский НИИ сельского хозяйства РАСХН. Уфа, 2012. С. 238-251.

2. Овощеводство в Башкортостане / Исмагилов Р.Р., Зарипов Р.Г., Уразлин М.Х., Ахияров Б.Г., Костылев Д.А., Мухаметшин А.М., Юсупов А.Ш. Уфа: Башкирский государственный аграрный университет. Уфа, 2009. – 128 с.

3. Ахияров, Б.Г. Перспективы развития овощеводства в Республике Башкортостан / Б.Г. Ахияров / В сборнике: Научное обеспечение инновационного развития АПК материалы Всероссийской научно-практической конференции в рамках XX Юбилейной специализированной выставки "АгроКомплекс-2010". 2010. С. 29-30.

4. Ахияров, Б.Г. Эффективность использования вермикулита при выращивании рассады овощных культур / Ахияров Б.Г., Исмагилов Р.Р., Рахимов Р.Р. / Оралдын гылым жаршысы. 2014. № 47 (126). С.5-8.

#### ***Сведения об авторе***

Рахимов Рафик, агроном теплицы БГАУ. 450005, Республика Башкортостан, ул. 50-летия октября, 34. bsau-bulat@rambler.ru.

#### ***Author's personal details***

Rakhimov R.R., agronomist greenhouse BSAU. 450005, Republic of Bashkortostan, street of 50 years of October, 34. bsau-bulat@rambler.ru.

И.К. Хабиров, \*И.М. Габбасова, И.Г. Асылбаев, Б.В. Рафиков,  
А.Н. Хасанов, Н.А. Лукманов, Р.Б. Яубасаров  
I.K. Khabirov, \*I.M. Gabbasova, I.G. Asylbaev, B.V. Rafikov,  
A.N. Khasanov, N.A. Lukmanov, R.B. Jaubasarov

ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет», Уфа, Россия  
\*ГБУ Институт биологии РАН, Уфа, Россия  
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education  
«Bashkir State Agrarian University», Ufa, Russia  
\*GBU Institute of biology of the Russian Academy of Sciences, Ufa, Russia

### СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПЛОДОРОДИЯ ПОЧВ РБ THE CURRENT STATE OF SOIL FERTILITY OF THE REPUBLIC OF BASHKORTOSTAN

**Аннотация.** Представлено современное состояние плодородия почв Республики Башкортостан. Установлено, что ухудшению плодородия почв приводят различные виды деградации почв (физическая деградация, заболачивание, истощение, пересыхание, загрязнение, засоление и др.). С целью восстановления плодородию почв рекомендовано использовать органико-минеральные удобрения на основе агрономических руд и возобновляемого биологического сырья Республики Башкортостан.

**Abstract.** The current state of soil fertility of the Republic of Bashkortostan. It was found that the deterioration of soil fertility lead different types of soil degradation (physical degradation, waterlogging, depletion, drying, pollution, salinization, and others.). In order to restore soil fertility is recommended to use organic and mineral fertilizers on the basis of agronomic ores and renewable biological raw materials of the Republic of Bashkortostan.

**Ключевые слова:** плодородие почв, деградация, урожайность, удобрения.

**Keywords:** soil fertility, degradation, yield, fertilizer.

Республика Башкортостан богата почвенными ресурсами. Общая площадь земельных угодий на 1 января 2014 года составила 14294,7 тыс. га. Площадь земель сельскохозяйственного назначения – 7685,8 тыс.га. В структуре сельскохозяйственных угодий на долю пашни приходится 50% или 3666,7 тыс.га, площадь сенокосов составляет 1268,5 тыс.га, пастбищ – 2355,1 тыс.га, многолетних насаждений – 43,6 тыс.га [1].

На рисунке представлено состояние пахотных почв, 64% подвержено разной степени эрозионным процессам, 23% кислые, 3% переувлажненные, 1% засоленные и осолонцованные и лишь 32% земель без видимых антропогенных изменений.

В настоящее время ухудшению плодородия почв в Республике Башкортостан приводят следующие виды и типы деградации.

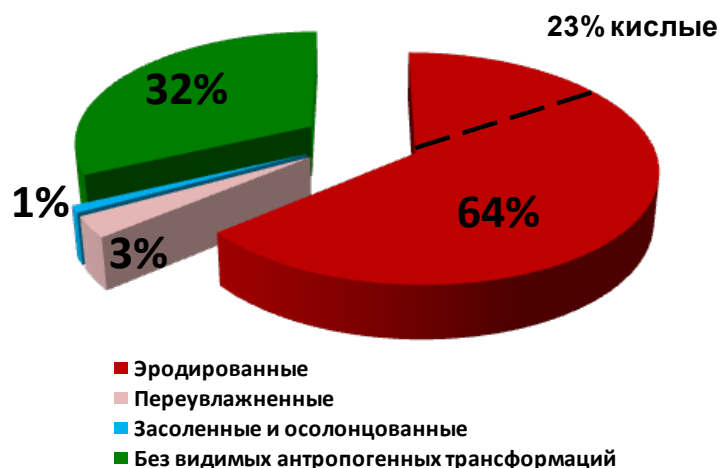


Рисунок 1

Структура сельскохозяйственных угодий, тыс. га (на 01.01.2014г.)

***Физическая или механическая деградация:***

1. Уменьшение мощности гумусового профиля
2. Засыпание различными грунтами
3. Перемешивание генетических горизонтов
4. Переуплотнение
5. Разрушение структуры

***Истощение почвы:***

1. Дегумификация
2. Дефицит валовых и подвижных элементов питания
3. Подкисление
4. Подщелачивание
5. Снижение численности и видового разнообразия микроорганизмов, активности ферментов
6. Почвоутомление

***Заболачивание:***

1. Строительство водохранилищ
2. Строительство линейных сооружений (дамб, автомагистралей)
3. Нарушение дренажных систем осушенных территорий
4. Нерегулируемый выпас скота
5. Тяжелая сельхозтехника
6. Поступление жидких отходов животноводческих ферм
7. Вырубка леса

Заболачивание приводит к переувлажнению, подтоплению, затоплению, повышению уровня грунтовых вод, увеличению продолжительности поемности, пересечению поверхностного стока, нарушению внутрипочвенного стока.

***Пересыхание:***

1. Ксерофитизация климата
2. Осушение болот
3. Сведение леса
4. Вспашка с оборотом пласта в степных районах
5. Чистые и черные пары

Пересыхание приводит к сокращению притока грунтовых вод, усилению поверхностного стока, возрастанию эвапотранспирации, увеличению испарения влаги, интенсивной минерализации торфа переосушенных болот.

***Загрязнение:***

1. Разведка, добыча, транспортировка и переработка полезных ископаемых.
2. Промышленные, сельскохозяйственные бытовые выбросы и отходы.
3. Техногенные катастрофы
4. Сжигание топлива

Загрязнение происходит углеводородами (нефть сырая и товарная, нефтепродукты, нефтяные шламы), высокоминерализованными нефтепромысловыми сточными водами, тяжелыми металлами и др.

***Засоление:***

1. Осушение солончаковых болотных почв
2. Аварийные разливы техногенных рассолов
3. Нарушение режима орошения

Засоление может быть поверхностным, глубокопрофильным, полнопрофильным, сульфатным, хлоридным, содовым.

***Пирогенез:***

1. Пожары на осушенных болотах
2. Лесные пожары
3. Сжигание соломы и стерни

Действие происходит с нарушением перегнойно-аккумулятивного горизонта, полной и частичной утратой торфа.

***Ландшафтная деградация:***

1. Добыча полезных ископаемых
2. Строительство плотин и дамб

Результатом ландшафтной деградации служит образование насыпей (терриконов, отвалов), выемок (карьеров, котлован, траншеи, воронок) и техногенных карстов.

Только за счет эрозии на сегодняшний день потеряно около 3,0 млн. тонн запасов гумуса. В результате снижения содержания гумуса и использования тяжелой техники произошли потеря водопроходной структуры, снижение внутриагрегатной порозности почвы и уплотнение почвенного профиля до глубины 1 м. Начиная с 1977 года за счет эрозии мощность гумусового горизонта на серых лесных почвах снизилась на 7 см, на черноземах – на 10см. Также произошло снижение содержания азота, фосфора и калия на 15-20%, значительно уменьшились их потенциальные запасы, ухудшились агрофизические свойства почв. Установлено, что снижение мощности гумусового слоя на 1см приводит к уменьшению урожая на 1 ц/га. Для формирования 2 т. зерна расходуется 1 т гумуса [2,3]. На рисунке 2 представлена модель формирования урожая яровой пшеницы в зависимости от эродированности чернозема выщелоченного (Luvic Chernozems). Ретроспективный анализ за 35 летний период показал продолжение деградации почв: уменьшение мощности гумусово-аккумулятивного горизонта, усиление эрозионных процессов, дегумификации и изменение остальных показателей плодородия почв в худшую сторону.

Снижение содержания гумуса и питательных веществ в почве также связано с выносом питательных элементов с урожаем. Например, для создания среднего уровня урожая (20 ц/га) с каждого гектара минерализовывается 510 кг гумуса, для компенсации которого необходимо внести на 1 га около 5 т навоза, а сегодня вносится не более 1 т, 15-20 кг азота, 10-15 кг фосфора, 5-10 кг калия.

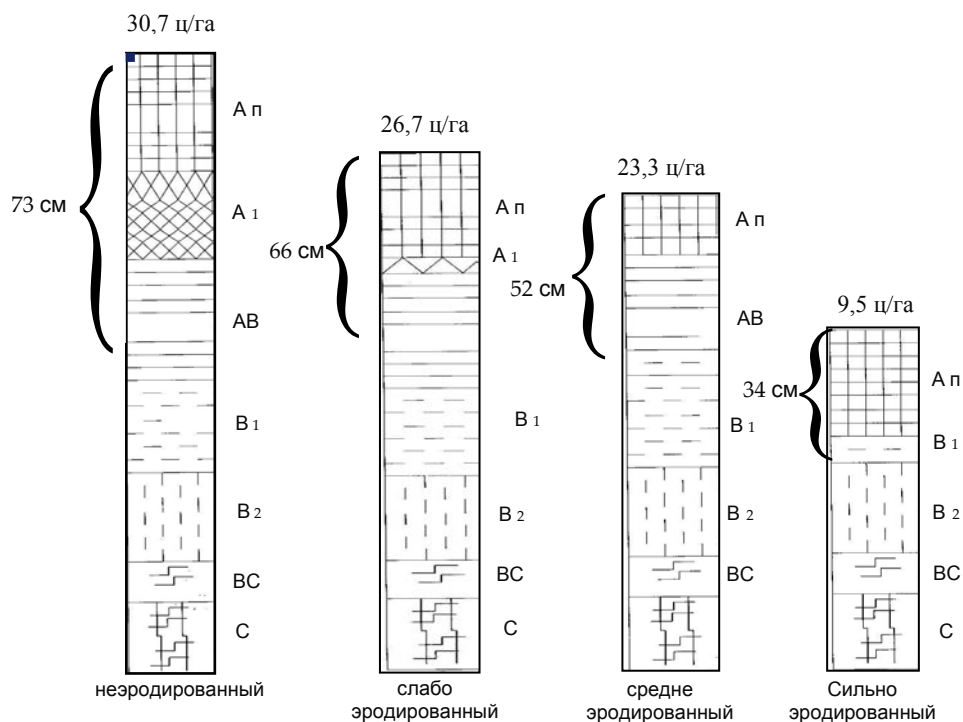


Рисунок 2  
Чернозем выщелоченный (Luvic Chernozems), яровая пшеница

Загрязнение почвы отходами промышленности, добыча полезных ископаемых и нефти, кислотные дожди привели к изменению реакции среды в почвах, что повысило растворимость солей кальция и подвижность гумусовых кислот.

Для получения устойчивых урожаев сельскохозяйственных культур и поддержания бездефицитного баланса гумуса и питательных веществ в почве необходимо ежегодно вносить на 1 га не менее 30,9 кг азотных, 24,8 кг фосфорных, 25,7 кг калийных удобрений, 2,8 т навоза, 370 кг извести. В 2016 году эти показатели должны возрасти соответственно до 56,7 (N), 48,6 (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>), 46,8 (K<sub>2</sub>O), 5,33 т/га (навоз), 670 кг/га (известь). С целью восстановления плодородию почв рекомендуется использовать органо-минеральные удобрения на основе местных агрономических руд и возобновляемого биологического сырья (табл.1) [4, 5].

В современных условиях антропогенный фактор почвообразования приобретает решающее значение. По влиянию на плодородие почв антропогенные факторы подразделяются на три основных типа: поддерживающие, повышающие и снижающие плодородие, свойственное для конкретных типов почв. Интенсивность и время воздействия определяют изменения характерных свойств почв на различных таксономических уровнях. При отрицательном проявлении



антропогенных факторов происходит деградация почв от незначительных изменений отдельных показателей до состояния «нуль-почва», т.е. полного уничтожения почвенного плодородия в результате полной потери устойчивости.

Таблица 1 Сырьевые ресурсы местных удобрений и мелиорантов РБ

Природное сырье	Действие на физические и физико-химические свойства почв	Эффект применения от типа деградации	Запасы в РБ, млн.т
Торф	Увеличивается влагоемкость почв, скважность, емкость поглощения, содержание гумуса, ослабляется кислотность	Физическая (эрозия), истощение, загрязнение, пиролиз	134,3
Фосфориты, в т.ч. болотные фосфаты (торфо-вивианит, вивианит)	Увеличивается содержание фосфора, влагоемкость почв, емкость поглощения, содержание азота, микроэлементов	Физическая (эрозия), истощение, загрязнение	5,5
Бурые угли	Увеличивается влагоемкость, емкость поглощения, адсорбционная способность	Загрязнение, засоление	257,5
Сапропель	Повышается содержание гумуса, азота, фосфора, микроэлементов, адсорбционная способность, ослабляется кислотность	Физическая (эрозия), истощение, засоление	Н/д
Цеолиты	Повышается влагоемкость, емкость поглощения, адсорбционная способность	Загрязнение, засоление, иссушение	Н/д
Гипс	Замещается обменный натрий кальцием, ослабляется щелочность	Осолонцевание	84,1
Известняк	Нейтрализуется кислотность	Подкисление, истощение	59,5

Основными причинами деградации почв в Республике Башкортостан являются: добыча, транспортировка и переработка полезных ископаемых (нефти, газа, угля, сланцев, полиметаллических и железных руд, мергелей, известняков и т.п.); строительство промышленных и жилых зданий, дорог, трубопроводов, линий электропередач, плотин, дамб и т.д., сельскохозяйственное производство и переработка его продукции и т.д. Вследствие этих воздействий могут развиваться различные типы и виды деградации почв [6].

#### **Библиографический список**

1. Шеляков И.М., Гайсин Р.Н. и др. // Государственный (национальный) доклад о состоянии использовании земель в Республике Башкортостан в 2012 году. Уфа 2013, 257 с.
2. Косоуров Ю.Ф. Мелиоративно-хозяйственное освоение эродированных овражно-балочных и крутосклонных земель в Башкирии. Уфа, 1996. 167 с.
3. Миркин Б.М., Хазиев Ф.Х., Хазиахметов Р.М. Проблема обеспечения продовольственной безопасности и структура экологического императива сель-

ского хозяйства Республики Башкортостан // Вестник Академии наук РБ. 1996. Том I. № 1. с. 42-49.

4. Хазиев Ф.Х., Мукатанов А.Х., Хабилов И.К., Кольцова Г.А., Габбасова И.М., Рамазанов Р.Я. Почвы Башкортостана. Т. I: Эколого-генетическая и агропроизводственная характеристика. Уфа: Гилем, 1995. 384 с.

5. Хабилов И.К., Мухаметдинов Р.К., Габбасова И.М. Проблемы сохранения природных ресурсов // Вестник Академии наук РБ. 1997. Том II. № 3 с. 59-65.

6. Габбасова И.М., Абдрахманов Р.Ф., Батанов Б.Н. Влияние загрязнения нефтью и НСВ на влажно-луговые почвы Краснокамского района // Геология Урало-Каспийского региона. Уфа, 1996. Ч. II. С. 176-179.

### ***Сведения об авторах***

1. Хабилов Ильгиз Кавиевич, доктор биологических наук, профессор кафедры почвоведения, агрохимии и земледелия, ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, тел. 8(347) 278-56-11, 8-937-315-45-05, E-mail: ilkhabirov@yandex.ru.

2. Габбасова Илюса Масгутовна, доктор биологических наук, профессор, заведующая лабораторией почвоведения Института биологии Уфимского научного центра РАН, г. Уфа-54, проспект Октября, 69, gimib@mail.ru.

3. Асылбаев Ильгиз Галлямович, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры почвоведения, агрохимии и земледелия, ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, тел. 8(347) 278-56-11, 8-927-308-33-30, E-mail: ilgiz010@yandex.ru.

4. Рафиков Булат Васильевич, кандидат сельскохозяйственных наук, ассистент кафедры почвоведения, агрохимии и земледелия, ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, тел. 8(347) 278-56-11.

5. Лукманов Наиль Альбертович, соискатель кафедры почвоведения, агрохимии и земледелия, ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34.

6. Хасанов Айрат Науратович, очный аспирант кафедры почвоведения, агрохимии и земледелия, ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34.

7. Яубасаров Руслан Борисович, очный аспирант кафедры почвоведения, агрохимии и земледелия, ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34.

### ***Author's personal details***

1. Khabirov Ilgiz Kavievich, Doctor of biological sciences, professor, Department of soil science, Agrochemistry and agriculture of Bashkir state agrarian University. 34, 50-letiya Ocityabrya str., Ufa, 450001. Tel: 8(347)278-56-11.

2. Gabbasova Ilysa Masgutovna, Doctor of biological sciences, professor, head of the laboratory of soil science of the Federal government budgetary institutions of science Institute of biology, Ufa Scientific Center, Russian Academy of Sciences (IB USC RAS). 69, avenue October, Ufa, 450054, Tel. (fax): 8 (347) 235-53-62.

3. Asylbaev Ilgiz Galljamovich, Candidate of Agricultural Sciences, Assistant Professor, Department of soil science, Agrochemistry and agriculture of Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education Bashkir State Agrarian University. 34, 50-letiya Ochyabrya str., Ufa, 450001. Tel: 8(347)278-56-11.

4. Rafikov Bulat Vasilovich, Candidate of biological sciences, assistant Professor, Department of soil science, Agrochemistry and agriculture of Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education Bashkir State Agrarian University. 34, 50-letiya Ochyabrya str., Ufa, 450001. Tel: 8(347)278-56-11.

5. Lukmanov Nail Albertovich, applicant for the Department of soil science, Agrochemistry and agriculture agriculture and soil science of Bashkir state agrarian University. 34, 50-letiya Ochyabrya str., Ufa, 450001. Tel: 8(347)278-56-11.

6. Khasanov Airat Nauratovich, applicant for the Department of soil science, Agrochemistry and agriculture agriculture and soil science of Bashkir state agrarian University. 34, 50-letiya Ochyabrya str., Ufa, 450001. Tel: 8(347)278-56-11.

7. Jaubasarov Ruslan Borisovich, postgraduate for the Department of soil science, Agrochemistry and agriculture agriculture and soil science of Bashkir state agrarian University. 34, 50-letiya Ochyabrya str., Ufa, 450001. Tel: 8(347)278-56-11.

**УДК 631.452:338.439.222 (470.57)**

И.К. Хабиров, Р.А. Якупова, И.Г. Асылбаев, Б.В. Рафиков  
I.K. Khabirov, R.A. Yakupova, I.G. Asylbaev, B.V. Rafikov

ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет», Уфа, Россия  
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education  
«Bashkir State Agrarian University», Ufa, Russia

**ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ВОСПРОИЗВОДСТВА  
ПЛОДОРОДИЯ ПОЧВ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН  
ECONOMIC ASPECTS OF REPRODUCTION OF FERTILITY  
OF SOILS OF THE REPUBLIC OF BASHKORTOSTAN**

**Аннотация.** В статье дается оценка гумусного, азотного состояний почв и в целом почвенных систем как составной части агроэкосистем. Предложены рекомендации по восстановлению плодородия почв в регионе.

**Abstract.** In article the assessment of humus, nitric conditions of soils and in general soil systems as component of agroecosystems is given. Recommendations about restoration of fertility of soils in the region are offered.

**Ключевые слова:** почвы, плодородие, стоимость, гумусное и азотное состояние почв, эффективность системы земледелия.

**Keywords:** soils, fertility, cost, humus and nitric condition of soils, system effectiveness of agriculture.

Ежегодно из пахотных почв с урожаем и в результате эрозии теряется около 600-1000 кг/га гумуса (при общих запасах в черноземах до 550-600 т/га, в серых лесных почвах до 350-400 т/га) и значительное количество питательных веществ (азот, фосфор, калий, микроэлементы).

Если содержание питательных веществ в почве, в какой-то мере, можно поддержать на требуемом уровне внесением минеральных удобрений, то запасы гумуса восполнить в том количестве и в той форме, которые имелись до включения этих почв в пашню, практически уже невозможно, т.к. образование гумуса – длительный и сложный процесс. На получение продукции растениеводства ежегодно в среднем затрачивается около 0,6 т/га гумуса. Можно подсчитать цену этих расходов, исходя из затрат на производство 1 т технически связанного азота, на что затрачивается 3 т нефти (ФАО ЮНЕСКО). Стоимость одного барреля нефти сегодня на мировом рынке составляет около 50\$ США. В одной тонне гумуса содержится 0,05 т азота. Таким образом, в Башкортостане на создание урожая с 1 га затрачивается на 27 \$ гумуса в год. На всю пашню расходы в среднем составляют около 100 млн. \$. Т.о. ежегодно необходимо выделять на восстановление плодородия почвы в регионе указанную сумму. При таком подходе в среднем 1 га пашни оценивается в 405\$ с условием аренды на 15 лет (табл.1).

Известно что 100 млн.\$ у нас нет, но есть другой, более дешевый, научно-организационный путь уменьшения затрат на восстановление плодородия почвы, а именно, проектирование и внедрение адаптивно-ландшафтных систем земледелия.

Сегодня цена земли определяется без учета потенциальной энергии, накопленной в почве. Почва как средство производства должна играть важную роль для определения финансово-экономической политики республики с соответствующими законами, обеспечивающими этому объекту статус национального богатства.

Таблица 1 Оценка 1 га пахотной черноземной почвы по запасам гумуса и затратам энергии на производство 1т технически связанного азота

Тип почвы	Стоим. затрат на производство 1т технически связанного азота*\$	Стоим. 1т гумуса*, \$; в 1 т гумуса сод-ся 0,05т N	Урожай зерновых культур, ц/га	Затраты гумуса на производство урожая, т/га	Стоим. затраченного на урожай гумуса с 1га в год, \$	Стоим. 1га пашни, рассчитанная по азоту гумуса, при аренде на 15 лет, \$
Чернозем	900	45	20	0,6	27.0	405

Примечание: \* на производство 1т технически связанного азота затрачивается 3т нефти (ФАО ЮНЕСКО). \*\* стоимость 1 барреля нефти 50\$ США, в 1т нефти 6 баррелей.

На первом этапе необходимо расширить посевы многолетних трав. Для этого при повышенных нормах высева потребуется около 10 тыс. т семян бобовых трав – клевера лугового, люцерны желтой и синегибридной, донника белого и желтого, козлятника, эспарцета для сильноэродированных каменистых

почв и столько же семян злаковых трав – костреца безостого, овсяницы луговой, тимopheевки, пырея сизого, ежи сборной, мятлика лугового. Для ориентации: в среднем один кг семян клевера сегодня на рынке стоит около 230 рублей, люцерны – 300 рублей. Следовательно, данное мероприятие требует огромных капиталовложений.

На оставшейся части пашни требуется принять эффективные меры по восстановлению утраченного плодородия. Применение минимальной и безотвальной обработки почвы планируется провести на 1440,2 тыс. га.

Показателем эффективности систем земледелия, наряду с урожайностью сельскохозяйственных культур, должен стать баланс гумуса и элементов питания в почве. Обеспечить бездефицитный баланс гумуса можно только при оптимальном соотношении долей растениеводства и животноводства. Нынешняя ситуация далека даже от обобщенной формулы: 1 голова КРС на 1 га пашни. Сегодня на 3,7 млн. га пашни приходится 1,3 млн. голов КРС.

Необходимо усовершенствовать структуру посевных площадей, значительно увеличить долю сидеральных паров, расширить посевы гороха, вики, козлятника и рапса. В составе кормовых культур должно быть не менее 50% бобовых культур. Кроме этого, достижение сбалансированности взаимоотношений между растениеводством и животноводством требует соблюдения второй формулы: 1 голова КРС на 2 га лугов. Сегодня в РБ на 1,3 млн. КРС приходится 2,4 млн. га пастбищ.

Используя минеральные азотные удобрения, необходимо помнить о важном значении в земледелии биологических источников азота: симбиотического, связанного с фиксацией молекулярного азота атмосферы клубеньковыми бактериями, живущими в симбиозе с бобовыми растениями и ассоциативного, связанного с жизнедеятельностью свободноживущих азотфиксирующих микроорганизмов. Чтобы решить азотную проблему в растениеводстве и проблему белка для животноводства, необходимо шире использовать ресурсы симбиотического азота, для чего нужно довести долю посевов многолетних трав и бобовых смесей в структуре агроэкосистем РБ до 0,6 млн.га. При этом ежегодно с корневыми и пожнивными остатками в почве будет оставаться приблизительно 100 тыс. т азота, т.е. половина от его требуемого количества. Для того, чтобы получить другую половину необходимо оставлять солому злаковых на полях. Если даже при 0,8 млн. га посевов зерновых культур мы оставим по 2 т/га соломы, то дополнительно получим 16 тыс. т азота. К тому же, если будет внесено хотя бы 5 млн. т навоза (1 т/га пашни), то можно добавить еще 20 тыс.т азота. Посевы гороха и вики при расширении их площадей до 200 тыс. га внесут в эту “копилку” еще 20 тыс.т азота. Таким образом, только путем оптимизации структуры посевных площадей, т.е. внесения имеющегося в наличии навоза и оставлении 30% соломы на полях возможно набрать около 150 тыс. т неоплаченного азота. Для справки: в навозе содержится до 0,6 % азота биологического происхождения, в торфе – 1-2%, в соломе гороха 1,5-2,0%, в соломе злаковых от 0,3 до 0,9%. Для получения в среднем 23 ц/га зерновых культур, 200 ц/га сахарной свеклы и 21 ц/га сена многолетних трав необходимо внести около 200 тыс. т д.в. азотных удобрений. При этом баланс азота в почве сохранится отрицательным и дефицит составит 20 кг/га.

Сегодня доля биологических источников азота в земледелии республики составляет около 40 кг/га. При расширении посевов гороха, вики, клевера, люцерны, донника, козлятника, эспарцета песчаного, использования сидератов из бобовых культур, обработке семян бобовых нитрагином, оставлении соломы злаковых, повышающих ассоциативную фиксацию атмосферного азота (около 30 кг/га в год) без особых затрат возможно удвоить количество биологического азота.

Многолетние травы с глубокопроникающей корневой системой могут использовать азот нитратов вымытых в нижележащие горизонты из пахотного слоя нисходящим потоком влаги. Эти меры, наряду с эффективным использованием навоза, смогут стабилизировать баланс гумуса, затраты окупятся в ближайшие 2-3 года. Необходимо учитывать и то, что из года в год возможно уменьшение доли технически связанного азота, а продукция биологического земледелия станет оцениваться дороже.

Наиболее перспективный путь развития отрасли растениеводства лежит в плоскости адаптивных технологий и ландшафтных систем земледелия. При этом вложения антропогенной энергии в форме удобрений, затрат на ГСМ, ядохимикаты и др., минимизированы, но остаются важным фактором урожая. Неприемлемы как технократические почворазрушающие системы с высокими вложениями антропогенной энергии в форме удобрений, полива, постоянной глубокой отвальной обработки, многократных культиваций, высоких доз ядохимикатов и т.д., как и стремление к “идиллическим” биологическим системам. Адаптивная технология в ландшафтных системах способствует максимальной утилизации антропогенной энергии в урожае, минимизируя тем самым количество разрушающей агроэкологическую систему свободной энергии.

### ***Библиографический список***

1. Хабилов И.К., Хазилов Ф.Х. Система показателей азотного состояния почв Южного Урала // Агрохимия. 1992. №2. С.14-22.
2. Хабилов И.К., И.М. Габбасова., И.Ж. Якупов, И.Г. Асылбаев., Р.А. Якупова. Геохимическая экология почв на Южном Урале. – Уфа: Мир печати, 2010. 156 с.
3. Хабилов И.К., Якупова Р.А., Якупов И.Ж. Агроэкологическая оценка плодородия черноземов выщелоченных Предуральской степной зоны Республики Башкортостан и оптимизация азотного питания гречихи и ячменя. Уфа: Мир печати, 2010. – 84с.

### ***Сведения об авторах***

1. Хабилов Ильгиз Кавиевич, доктор биологических наук, профессор кафедры почвоведения, агрохимии и земледелия, ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34. тел. 8(347)278-56-11, e-mail: ilkhabirov@yandex.ru.
2. Якупова Резида Анваровна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры организации и менеджмента, ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г.Уфа, ул. 50-летия Октября, 34. тел. 8(347)278-56-11, e-mail: rezida.yakupova@mael.ru.

3. Асылбаев Ильгиз Галлямович, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры почвоведения, агрохимии и земледелия, ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34. тел. 8(347)278-56-11, e-mail: ilgiz010@yandex.ru.

4. Рафиков Булат Васильевич, кандидат биологических наук, ассистент кафедры почвоведения, агрохимии и земледелия, ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34. тел.8(347)278-56-11, e-mail:iikhabirov@yandex.ru.

#### *Author's personal details*

1. Khabirov Ilgiz Kavievich, doctor of biological Sciences, Professional, head of Department of agriculture and soil science in chief of the Bashkir state University, Ufa, street 50-years of October, 34. phone: 8(347)278-56-11. E-mail: ilkhabirov@yandex.ru.

2. Yakupova Rezida Anvarovna, candidate of agricultural Science, associate Professor of the organization and management in chief of the Bashkir state University, Ufa, street 50-years of October, 34. phone: 8(347)278-56-11. E-mail: rezida.yakupova@mael.ru.

3. Asylbaev Ilgiz Galljamovich, candidate of agricultural Science, associate Professor of the Department of agriculture and soil science in chief of the Bashkir state University, Ufa, street 50-years of October, 34. phone: 8(347)278-56-11. E-mail: ilgiz010@yandex.ru.

4. Rafikov Bulat Vasilovich, candidate of biological Sciences, assistant of Department of agriculture and soil science in chief of the Bashkir state University, Ufa, street 50-years of October, 34. phone: 8(347)278-56-11. E-mail:iikhabirov@yandex.ru.

**УДК 631.155. 2 (571.122)**

В.А. Чумак  
V.A. Chumak

ФГБОУ ВПО «Югорский государственный университет»,  
Ханты-Мансийск, Россия  
FGBOU VPO «Yugra state University», Khanty-Mansiysk, Russia

### **КАРТОФЕЛЕВОДСТВО ОБЪ-ИРТЫШСКОГО СЕВЕРА – ЮГРЫ POTATOES OB-IRTYSH NORTH – YUGRA**

**Аннотация.** Рассмотрено состояние АПК, продовольственная безопасность населения, отрицательная роль проводимых аграрных преобразований Севера. Основные направления в развитии картофелеводства Югры, подбор и экологическое испытание сортов картофеля.

**Abstract.** The agrarian and industrial state, food safety of population, the negative role of the agrarian reforms of the North have been thoroughly examined. The main issues in development of the potato growing in Yugra, the selection and ecological testing of the potato sorts have also been considered.

**Ключевые слова.** Сельское хозяйство, картофель, сорта, качество.

**Key words.** Agriculture, potatoes, varieties, quality.

От развития экономики страны в немалой степени зависят в ближайшей перспективе уровень жизни населения [1], в том числе и решение экономических и социальных проблем жителей Югры. Сельское хозяйство имеет многовековую историю и развивалась параллельно с освоением территории региона. Здесь в экстремальных природно-климатических условиях население обеспечивалось, главным образом, такими свежими продуктами питания, как картофель и овощи, столь необходимы для поддержания здоровья проживающего населения. В настоящее время сельское хозяйство в экономике округа играет вспомогательную роль и обеспечивает на душу населения картофелем - на 63%, от сложившегося уровня потребления. Большая часть продуктов завозится из других регионов.

Основной сельскохозяйственной культурой в округе является картофель, ежегодные объемы производства которого за последние три года превысили 90 тыс. тонн. Выращиванием картофеля заняты не только население округа для собственных нужд и продажи, но и сельскохозяйственные предприятия, подсобные хозяйства и фермеры. Население Ханты-Мансийского автономного округа – Югры с картофелем потребляет 8,4-14% рекомендуемого количества белка, 18,2-30% магния; 13-21,7% - фосфора; 19,2-32,2% - железа, витамина С 26,2-43,9% более 50% витамина В6, до 40,6% витамина В1, и до 33,6% ниацина. Будучи важным источником крахмала и растительного белка, картофель играет существенную роль в безопасности питания населения региона.

По обеспеченности земельными ресурсами (16,2 га), сельскохозяйственными угодьями (2,2 га) на душу населения Югры занимает ведущее место в России, однако по обеспеченности пашней (0,008 га) уступает большинству регионов, в том числе регионам в Уральском Федеральном округе. Наиболее обеспеченными территориями округа на одного жителя являются Ханты-Мансийский район – 2,72 га и Березовский район – 1,42 га. По обеспеченности пашней на одного жителя ведущую роль играет Кондинский (0,54 га), затем Ханты-Мансийский (0,2 га) и Белоярский (0,02 га) районы. Общая земельная площадь, занятая сельскохозяйственным производством в округе на 1.01.2015 года по данным государственного учета земель, составила 342,0 тыс. га, из них площадь пашни – 13,6 тыс. га [3].

Проводимые аграрные преобразования во многом отрицательно повлияли на состояние сельскохозяйственного производства. Государство отказалось от поддержки эквивалентности цен на продукцию промышленности и сельского хозяйства. Цены на топливо, энергию, технику, удобрения, строительные материалы и другие, производственные ресурсы в 3,5-4 раза выше, чем в других регионах России. Утрачен государственный контроль за оптовыми и розничными



ценами, прекратилось бюджетное финансирование, произошло резкое удорожание кредитных ресурсов при фактической утрате в результате инфляции оборотных средств предприятий. Убыточность предприятий в регионе не позволяет проводить преобразования, формировать мотивы и условия для высокопроизводительного труда.

Особенно тревожную экологическую ситуацию в регионе создают комплексы на основе технологий загрязняющих природу большим количеством отходов, землеемкое строительство нефтегазопроводов, перерабатывающих производств с вредными выбросами в окружающую среду. Выведена из оборота часть сельхозугодий. За 2013-2014 годы допущено значительное сокращение площадей сельскохозяйственных угодий и пашни, снизился уровень использования земельного фонда. Тенденция по сокращению посевных площадей не изменяется, производство картофеля снизились на 0,7%.

Вышеизложенное свидетельствует о том, что прослеживается четкая тенденция перераспределения доли производства в пользу личных подсобных хозяйств населения. Но личные подсобные хозяйства были и остаются потребительскими хозяйствами, удовлетворяющими потребности в продуктах питания членов семей собственников и проживающих в городах родственников, обеспечивающих занятость в условиях безработицы.

Картофелем, регион может быть обеспечен максимально продукцией собственного производства. Достаточно отметить, что на некоторых территориях производство картофеля превосходит его спрос, например, на территории Березовского района. Для насыщения рынка этими продуктами по прямым связям у крестьянских хозяйств осуществляются закупки картофеля в Березовском, Советском, Нижневартовском, Ханты-Мансийском, Кондинском, Октябрьском и Нефтеюганском районах.

Агроклиматические условия не являются основой спада развития картофелеводства в регионе. За период 2013-2014 годы средняя урожайность картофеля составила 20,2 т/га, в сельхоз предприятиях – 17,4 т/га. В 2013 г. урожай равен 19,5 т/га.

Дальнейшее развитие картофелеводства в Югре обусловлено необходимостью коренного улучшения семеноводческой работы с внедрением в производство перспективных сортов. Такая ситуация во многом связана с выращиванием сортов картофеля не приспособленных проявлять свою высокую продуктивность в условиях региона.

Результаты исследований на Ханты - Мансийской опытной станции и в Югорском государственном университете позволили из 40 сортов, выявить сорта, превышающие урожаи среднераннего сорта Невский (ст-т); из групп раннеспелых – сорт Аракула, урожай которого оказался выше на 9,5 т/га. Высокую урожайность имели сорта Аноста, Весна, Герта, Гранат. По содержанию крахмала: Зарево -17,2%, Свитанок киевский -15,1% [2].

В целом исследования образцов коллекции картофеля по продуктивности показали, что генотипические различия по этому признаку лучше проявляются в стрессовых условиях. Среднее значение признака урожая зависело от генотипических особенностей сортообразца, крайние значения определялись условиями выращивания и уровнем пластичности сорта.

По изменчивости урожайности картофеля у сортов выявлено несколько условных типов реакции применительно к суровым климатическим условиям:

- отличаются умеренной реакцией на изменчивость агроклиматических условий, стабильностью формирования урожая; хорошо переносят недостаток влаги в первой половине вегетации при среднем уровне устойчивости к фитофторозу клубней и ботвы такие сорта как: Аракула, Невский, Удача, Романо, Весна, Приекульский ранний, Надежда и другие.

- свойственно формирование максимального урожая в условиях равномерного и устойчивого увлажнения; уровень устойчивости клубней и ботвы к фитофторозу – сорта: Жуковский ранний, Мутагенагррия, Ранний желтый, Приор, Сантэ, Свитанок киевский и другие.

Работы проводились по экологическому испытанию сортов картофеля селекции УралНИИСХ в условиях Югры: ранние сорта - Лидер; Барон; среднеранние – Югра; Табор; Круз и среднеспелый - Банкир. На фоне 80 т/га + N90P90K90, по общепринятой методике.

Исследования показали, что регрессионный анализ зависимости продуктивности от количества клубней и средней массы клубня не выявил определенной закономерности формирования признаков. Отсутствие определенных связей указывает на сложный характер взаимодействия признаков, обусловленный их высокой паратипической изменчивостью. В целом уровень реализации признаков продуктивности картофеля определялся сортовыми особенностями образцов и условиями выращивания.

Оптимум при изучении сортообразцов может быть найден лишь при сравнении урожайности клубней картофеля. В наших исследованиях центральное место занимало изучение сортов разной скороспелости при бессменном их возделывании и выявление наиболее продуктивного сорта в каждой группе спелости. Установлено, что при бессменном размещении картофеля наиболее урожайными оказался среднеранний сорт под номером Югра (60,9 т/га), и ранний сорт Барон – 50,3 т/га. Четко проявляется тенденция, что при постоянном размещении картофеля преимущество остается за среднеранней и затем ранней группой сортов. Они более продуктивно используют весенние запасы влаги почвы и агроклиматические условия вегетационного периода региона.

При оценке сортов внутри одной и той же группы скороспелости выявлено, что в ранней группе наиболее урожайным оказался сорт Барон (50,3 т/га), что выше сорта Лидер на 10,5 т/га. В данном случае наибольший интерес представляют сорта, которые через 65-70 дней после посадки имеют наибольший выход товарного урожая, показывая этим уровень пластичности и стабильности сортов картофеля в регионе. Высоким уровнем урожая обладают сорта: в группе ранних – Барон (24,5 т/га); в группе среднеранних – Югра (30,3 т/га), тогда как среднеспелый сорт Банкир лишь 12,5 т/га. Однако, ранние сроки уборки (20-25 августа) сопровождаются недобором урожая, но с экономической стороны за счет реализации продукции по более высокой цене, затраты на производство ранней продукции могут окупиться.

Наряду с увеличением урожайности картофеля в последнее время большое внимание уделяется вопросам качества. Результаты исследований показали, что крахмалистость клубней зависела от скороспелости сорта. Содержание

крахмала в клубнях в зависимости от сорта и условий выращивания изменялась от 10,7 до 16,3%. Необходимо отметить, что среднеранняя группа сортов в условиях региона имеет достаточно неплохой показатель крахмалистости в разрезе сортов. Так, сорт Табор, Круз этот показатель качества составлял в среднем 14,9-14,2%, ранний сорт Барон – 15,3%.

Содержание нитратов в клубнях убывал в процессе вегетационного периода. В наших условиях, по-видимому, фон удобрений 80 т/га + N90P90K90 в большей мере оказывал влияние на процесс накопления нитратов в картофеле, чем изучаемые сорта.

В среднем за годы исследований содержание нитратов в зависимости от сорта и погодных условий изменялось от 38,3 до 213 мг/кг. В динамике и в среднем наименьшее содержание нитратов выявлено у среднераннего сорта под номером 0-5 -1(80,5), что ниже ПДК (250) на 169,5 мг/кг.

Таким образом, для получения высоких урожаев картофеля хорошего качества по содержанию сухих веществ, крахмала, витамина С, а также по пораженности паршой обыкновенной в таежной зоне Западной Сибири (Югра) на подзолистой сильно кислой почве необходимо:

- по фону известкования по 0,5 г.к. вносить органо-минеральные удобрения в виде навоз 80 т/га + N90P90K90. Такое сочетание позволило получить высокие урожаи без существенного ухудшения качества продукции;
- для более эффективного сортообновления и использования агроклиматических ресурсов вегетационного периода применять ранние и среднеранние сорта: Югра, Лидер, Невский, Аракула, Сантэ, Романо, Свитанок киевский, Жуковский ранний как наиболее пластичные в различные порой резко контрастные по метеоусловиям годы.

### ***Библиографический список***

1. Чумак В.А. Научные основы картофелеводства Югры. Изд. АУ «Технопарк высоких технологий» г. Ханты-Мансийск. 2013 г.
2. Чумак В.А., Сартаков М.П. Основы развития картофелеводства Ханты-Мансийского автономного округа – Югры./ Межд. Конф. «Современное состояние картофелеводства: проблемы и пути развития. Екатеринбург, 2014 С. 122-131.
3. Чумак В.А. Обеспечения продовольственной безопасности в инновационной среде региональной экономики Югры. Вестник Югорского государственного университета, г. Ханты-Мансийск, № 4 (23). 2011. С. 137-142.

### ***Сведения об авторе***

Чумак В.А., дс.х.н. ФГБОУ ВПО «Югорский государственный университет» Ханты-Мансийский АО, г. Ханты-Мансийск, ул. Геологов – 7. VA\_Chumak@mail.ru.

### ***Author's personal details***

Chumak S. A., DC.x.N. FGBOU VPO "Yugra state University" Khanty-Mansi AO, Khanty-Mansiysk, Ul. Geologists - 7. VA\_Chumak@mail.ru.

Г.Б. Кириллова, Г.М. Юсупова, М.М. Хайбуллин  
G.B. Kirillova, G.M. Jusupova, M.M. Khaibullin

ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет», Уфа, Россия  
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education  
«Bashkir State Agrarian University», Ufa, Russia

**БАЛАНС ПИТАТЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ И ЕГО ВЛИЯНИЕ  
НА УРОЖАЙНОСТЬ КУЛЬТУР ЗВЕНА СЕВООБОРОТА  
НА ВЫЩЕЛОЧЕННЫХ ЧЕРНОЗЕМАХ БАШКИРИИ  
THE BALANCE OF NUTRIENTS AND ITS IMPACT  
ON CROP YIELD LEVEL OF THE CROP ROTATION  
ON LEACHED CHERNOZEM OF BASHKIRIA**

**Аннотация.** Применение на выщелоченных черноземах расчетных доз удобрений в условиях южной лесостепи Республики Башкортостан в среднем за 3 года позволило повысить продуктивность звена севооборота на 27-32%, получить 2,94-3,06 т/га з. е. и достичь 83-86% планируемого уровня. Установлены величины балансовых коэффициентов использования элементов питания из удобрений и почвы. Рассчитана агрономическая эффективность применения удобрений.

**Abstract.** Application on leached chernozems calculated doses of fertilizers in the conditions of southern forest-steppe of Republic Bashkortostan on average over 3 years possible to increase the productivity level of crop rotation on 27-32% receive 2,94-3,06 t / ha z. e. and reach 83-86% of the planned level. Set the value of the balance sheet utilization rates of nutrients from fertilizers and soil. Designed agronomic efficiency of fertilizer use.

**Ключевые слова:** яровая пшеница; яровой рапс; дозы удобрений; урожайность; вынос; балансовый коэффициент.

**Keywords:** spring wheat; spring rapeseed; doses of fertilizers; yield; removal; the balance factor.

**Введение.** Основная задача агропромышленного комплекса – надежное обеспечение страны продовольственным и сельскохозяйственным сырьем. Решение этой задачи возможно лишь на основе роста урожайности и повышения продуктивности каждого гектара земли. Весь опыт мирового земледелия убедительно показывает, что уровень урожайности тесно связан с количеством применяемых удобрений [1].

При дефиците удобрений и высокой их стоимости повышение урожайности сельскохозяйственных культур и продуктивности севооборотов с одновременной оптимизацией плодородия почв требует разработки таких доз удобрений, которые сводили бы к минимуму непроизводительные расходы и позволяли максимально использовать природный потенциал и применяемые удобрения [3].

**Цель исследований.** Теоретическое обоснование и экспериментальная проверка возможности получения плановых урожаев культур звена севооборота на выщелоченном черноземе, при применении расчетных доз удобрений.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились на опытном поле кафедры почвоведения, агрохимии и земледелия Башкирского государственного аграрного университета в 2011-2013 годах пятипольном зернопаропропашном севообороте с чередованием культур: пар; озимая пшеница; яровая пшеница; яровой рапс и кукуруза. Почва опытного участка - чернозем выщелоченный, тяжелосуглинистый. Пахотный слой почвы характеризовался средним содержанием подвижного фосфора (92-94 мг/кг), повышенным содержанием обменного калия (115-120 мг/кг), содержанием гумуса 6,8-7,2% и слабобокислой реакцией среды (5,2%). Повторность опыта трехкратная. Общая площадь делянок 108 кв. м.

Схема опыта содержала вариант без удобрений (1) и 3 варианта расчетных доз удобрений с различным планируемым балансом фосфора: 2-й – дефицитный, 3-й – нулевой и 4-й – положительный. Дозы азотных и калийных удобрений рассчитаны на создание соответственно нулевого и отрицательного балансов.

Расчет доз удобрений проводился балансовым методом с применением балансовых коэффициентов использования питательных элементов из удобрений и почвы на планируемый урожай зерна яровой пшеницы 3,0 т/га и семян ярового рапса 2,5 т/га. Статистическая обработка полученных результатов проведена методом дисперсионного анализа по Доспехову Б. А. [5].

Фосфорные и калийные удобрения вносили ежегодно под вспашку, а азотные – под предпосевную культивацию. Минеральные удобрения вносились в виде мочевины, хлористого калия и аммофоса.

Климатические условия зоны проведения исследований достаточно благоприятны для выращивания этих двух яровых культур. Обеспеченность теплом в вегетационные периоды 2011 и 2013 годов была на уровне среднемноголетних, сумма осадков выше нормы, а 2012 года был засушливым и жарким, что оказало соответствующее влияние на урожай возделываемых культур.

**Результаты исследований.** На урожайность культур звена севооборота влияет множество факторов, однако, как свидетельствуют многочисленные исследования, наиболее значительное влияние на повышение урожая оказывает научно-обоснованное применение удобрений и погодные условия [6].

Урожайность зерна яровой пшеницы и семян ярового рапса значительно колебалась по годам исследований (таблица 1). Наиболее благоприятным годом был 2011, при этом урожай культур был значительно выше планового уровня, а в 2012 году, наоборот, - менее 50% последнего. В среднем за 3 года при применении удобрений прибавка урожая зерна яровой пшеницы и семян ярового рапса составили 0,56-0,62 и 0,41-0,52 т/га и достигли 87-89 и 80-84% планируемого уровня соответственно. При этом продуктивность звена севооборота повышалась на 27-32%, составила 2,94-3,06 т/га з. е. и была несколько ниже планируемой (83-86%).

Эффективность применения различных систем удобрения определяется не только их влиянием на урожай семян, но и, что особенно важно, на их каче-

ство. При применении различных доз удобрений в среднем за 3 года содержание сырого белка в урожае культур звена севооборота увеличивалось: в зерне яровой пшенице на 1,7-2,0%, а в семенах ярового рапса на 3,2-3,6%. При этом все изучаемые дозы удобрений оказывали на этот показатель равноценное влияние.

Таблица 1 Урожайность культур и продуктивность звена севооборота при применении различных доз удобрений в среднем за 2011-2013 годы, т/га

Вариант	Яровая пшеница (зерно)	Яровой рапс (семена)	Продуктивность звена севооборота	Прибавка	
				т/га	%
1.	2,05	1,58	2,32	–	–
2.	2,61	1,99	2,94	0,62	27
3.	2,64	1,99	2,95	0,63	27
4.	2,67	2,10	3,06	0,74	32

Чтобы оценить влияние применяемых систем удобрений на показатели плодородия почв необходимо рассчитать баланс элементов питания, который складывается в почве при их применении (таблица 2).

Таблица 2 Балансовые коэффициенты использования элементов питания при применении различных систем удобрения, в среднем за 2011-2013 года

Вариант	Яровая пшеница			Яровой рапс			В среднем по звену севооборота		
	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
2	84	105	107	70	104	140	77	105	124
3	86	73	108	70	69	138	78	71	123
4	87	53	110	75	55	149	81	54	130

В среднем за годы исследований в почве при применении различных доз удобрений сложился отрицательный баланс калия (Б. К. – 123-130%), положительный азота (Б. К. – 77-81%), а по фосфору на вариантах с максимальной дозой – положительный (Б. К. – 71-54%), а с минимальной – слабо отрицательный (Б. К. – 106%).

Эффективность применения удобрений можно оценить по оплате килограмма удобрений кг прибавки з. е., а также по доле их участия в формировании урожая (таблица 3).

Таблица 3 Агронамическая эффективность применения удобрений

Вариант	Оплата кг удобрений кг прибавки			Долевое участие удобрений в формировании урожая, %		
	Зерна яровой пшеницы	Семян яро- вого рапса	З. е. звена севооборота	Яровая пшеница	Яровой рапс	В среднем по звену севооборота
2	3,73	1,91	2,85	22	21	22
3	3,44	1,74	2,59	21	21	21
4	3,5	2,04	2,77	23	25	24

При применении расчетных доз удобрений в среднем за 3 года на каждый кг удобрений было получено 1,91-2,04 кг прибавки семян, 3,44-3,73 кг прибавки зерна, 2,59-2,77 кг з. е. При этом доля удобрений в формировании урожая составила 21-24%

Следует отметить, что с увеличением насыщенности посевов удобрениями оплата кг удобрений кг прибавки зерна яровой пшеницы снижалась, а кг семян ярового рапса повышалась.

**Выводы.** Применение расчетных доз удобрений на выщелоченных черноземах южной лесостепной зоны Башкирии в среднем за 3 года позволило повысить продуктивность звена севооборота на 27-32%, получить 2,94-3,06т/га з. е. и достичь 83-86% планируемого уровня. При этом на каждый кг удобрений было получено 2,59-2,85 кг прибавки з. е. При реализации изучаемых систем удобрений в почвах сложился положительный баланс азота (БК – 77-81%), отрицательный калия (БК – 123-130%), а по фосфору на вариантах с максимальной дозой – положительный (Б. К. – 71-54%), а с минимальной – слабо отрицательный (Б. К. – 106%).

#### ***Библиографический список***

1. Ягодин, Б. А. Агрохимия [Текст]: учебник / Ягодин Б. А. – М.: КолосС, 2002. - 584 с.
2. Муравин, Э. А. Агрохимия [Текст]: учебник / Муравин Э. А. – М.: КолосС, 2003. - 384 с.
3. Агроэкологическая экспертиза применения удобрений в хозяйствах Чекмагушевского района Республики Башкортостана за 1995-2000 гг. / Г.Б. Кириллова, Ю.П. Жуков / Под ред. Ю.П. Жукова. – Уфа: ФГОУ ВПО БГАУ, 2008. 164 с.
4. Гаскаров, Ф.Н. Совершенствование технологии возделывания ярового рапса на маслосемена в Южной лесостепной зоне Р.Б. [Электронный ресурс]: диссертация. 2009. – 227 с.
5. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта [Текст] : учебник / Б. А. Доспехов – М.: Колос, 1985. - 416 с.
6. Удобрение зерновых культур [Текст] / В. Г. Минеев [и др.]. – М.: Россельхозиздат, 1980. – 160 с.
7. Савенков, В.П. Отзывчивость ярового рапса на минеральные удобрения в условиях лесостепи центрального черноземья [Текст] / В.П. Савенков // Агрохимия. – 2010. – № 2. – С. 14–20.
8. Минеев, В. Г. Агрохимия [Текст] : учебник / В. Г. Минеев – М.:КолосС, 2004. – 720 с.

#### ***Сведения об авторах***

1. Кириллова Галина Борисовна – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, тел. 228-17-00, e-mail: kgbufa@mail.ru.

2. Юсупова Гульназ Маратовна – магистр 1-го года обучения факультета агротехнологий и лесного хозяйства, ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34., тел. 8(917)428-96-71, e-mail: gulnaz-yusupova-93@mail.ru.

3. Хайбуллин Мухамет Минигалимович – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34., тел. 228-08-78, e-mail: dekan\_agro@mail.ru.

### *Author's personal details*

1. Kirillova Galina Borisovna - Doctor of Agricultural Sciences, Professor, tel. 228-17-00, e-mail: kgbufa@mail.ru.

2. Gulnaz Yusupova Maratovna - master the first year of study of the Faculty of Agrotechnology and Forestry, VPO Bashkir State Agrarian University, Ufa, street. 50th Anniversary of October, 34, tel. 8 (917) 428-96-71, e-mail: gulnaz-yusupova-93@mail.ru.

3. Khaibullin Mukhamet Minigalimovich - Doctor of Agricultural Sciences, Professor, VPO Bashkir State Agrarian University, Ufa, street 50 years of October, 34, tel. 228-08-78, e-mail: dekan\_agro@mail.ru.

**УДК 633.69**

И.П. Юхин

I.P. Yukhin

ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет», Уфа, Россия  
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education  
«Bashkir State Agrarian University», Ufa, Russia

## **СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ФОСФОРНОГО УДОБРЕНИЯ THE METHOD OF OBTAINING PHOSPHORIC FERTILIZERS**

**Аннотация.** В статье приведены результаты получения фосфорного удобрения.

**Abstract.** The article presents the results of retrieval phosphate fertilizers.

**Ключевые слова:** удобрения, плодородие, урожайность.

**Key words:** fertilizers, soil fertility, yield.

Применение удобрений и других средств химизации является одним из главных путей повышения плодородия почвы, урожайности сельскохозяйственных культур, увеличения производства продуктов питания для населения и сырья для промышленности [1, 2].



Сахарная свекла по нашим данным в условиях Башкортостана для формирования одной тонны урожая корнеплодов и соответствующего количества ботвы выносит в сумме 13 кг питательных элементов.

В условиях недостаточного увлажнения, что является характерным для зоны свеклосеяния Республики Башкортостан, эффективность применяемых удобрений в значительной степени зависит от запасов влаги в почве. При недостатке влаги внесенные минеральные удобрения меньше обеспечивают прибавку урожая. Следует отметить, что в нашем стационарном полевом опыте, проведенном в Казангуловском ОПХ БНИИСХ в течение 25 лет в пятипольном свекловичном севообороте (пар чистый, озимая рожь, сахарная свекла, овес), положительное действие минеральных удобрений проявлялось в любой год, хотя прибавка в урожае по годам и условиям увлажнения была разной.

В качестве фосфорного удобрения обычно использовался двойной гранулированный суперфосфат, для производства которого в качестве сырья используется апатит, завозимый с Кольского полуострова. Это существенно увеличивает стоимость удобрения. В последние годы практически суперфосфат в чистом виде не применяется в качестве удобрения, а его используют при приготовлении смешанного сложного удобрения.

Нами предложен новый способ получения фосфорного удобрения, где в качестве кальцийсодержащего сырья используют дефекат- отходы сахарных заводов. На этот способ получения фосфорного удобрения получен Евразийский патент № 020435 от 28 ноября 2014 года. Авторами являются: Шарипов Т.В., Мустафин А.Г., Юхин И.П., Серeda Н.А.). Основной смысл способа в получении удобрения заключается в том, что нагретую до 75-85 °С фосфорную кислоту концентрации 48-50% смешивают с кальцийсодержащим сырьем (дефекатом) с последующей сушкой до остаточной влажности 1-3%. Причем, дефекат берут с влажностью 4-15%. Проводится смешивание ингредиентов до массового соотношения  $\text{CaO}/\text{P}_2\text{O}_5$  в пределах (0,45-0,88).. Способ позволяет получать фосфорное удобрение пролонгированного действия, а также регулировать содержание лимоннорастворимого и водорастворимого фосфатов и их соотношение в продукте при минимальном присутствии свободной кислоты (менее 1%). Достоинством способа является использование побочного продукта свеклосахарного производства (дефеката), который образуется при очистке свекловичного сока при переработке сахарной свеклы на заводе. Выход дефеката составляет около 10% от массы перерабатываемой свеклы. Запасы дефеката на сахарных заводах республики очень большие и составляют миллионы тонн.

Проблема утилизации дефеката решается в настоящее время неудовлетворительно, а его запасы постоянно увеличиваются. Результаты анализа показывают, что в его составе содержится, масс%:  $\text{P}_2\text{O}_5$ -0,5-1,7; сахар до 2, пектиновых веществ -1,0-1,7, безазотистых органических веществ до 9,5, азотистых органических веществ до 5,9, магний 1-2,4, микроэлементы (В.,S.,Mn, Co и др.) до 1,2, углекислого кальция -55-60, влаги 5-20%.

Благодаря наличию в дефекате ценных микроэлементов, а также гуминовых органических веществ, фосфора и азота, он является эффективным кальцийсодержащим реагентом и превосходит обычные известковые виды сырья.

Основными компонентами фосфорного удобрения, получаемого смешиванием дефеката и фосфорной кислоты, являются водорастворимый монокальцийфосфат (МКФ)  $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$  и лимоннорастворимый дикальцийфосфат (ДКФ)  $\text{CaHPO}_4$ . Известно, что фосфорное удобрение, содержащее лимоннорастворимый ДКФ, обладает пролонгированным действием.

Способ позволяет получать фосфорное удобрение следующего состава:  $\text{P}_2\text{O}_5$  общ.-33,7,  $\text{P}_2\text{O}_5$ -усв.-33,6,  $\text{P}_2\text{O}_5$  лим.-33,5,  $\text{P}_2\text{O}_5$ -вод.-13,5, влага 2%, массовое соотношение  $\text{CaO}/\text{P}_2\text{O}_5$ - 0,67/1.

Эффективность нового фосфорного удобрения нами изучалась в полевых опытах в ООО «Артемиды» на посевах сахарной свеклы. Почва - чернозем выщелоченный с содержанием гумуса 8%, обменная кислотность  $\text{pH}_{\text{KCl}}$  -7,0, подвижные формы фосфора и калия (по Мачигину) соответственно: 45-50 и 220-240 мг/кг почвы. Основные результаты опытов представлены в таблице.

Таблица 1 Влияние нового фосфорного удобрения на продуктивность сахарной свеклы (среднее за 2010-2011 гг.)

Варианты	Дозы удобрений, кг/га	Урожайность, т/га	Сахаристость, %	Сбор сахара, т/га	Прибавка в урожае, т/га
Контроль (без удобр.)	–	22,3	16,1	3,59	–
Суперфосфат двойн. гранулир	$\text{P}_{60}$	24,5	16,1	3,94	2,2
Новое фосфорное удобрени	$\text{P}_{60}$	24,8	16,2	4,02	2,5

Применение нового фосфорного удобрения в дозе  $\text{P}_{60}$  в среднем за два года обеспечило повышение урожайности корнеплодов на 2,5 т/га в сравнении с контролем и на 0,3 т/га по отношению к варианту с применением суперфосфата, т.е. эффективность нового удобрения была такой же как и внесение суперфосфата. Сахаристость корнеплодов в результате применения нового удобрения повысилась на 0,1% в сравнении с контролем и применением суперфосфата. Сбор сахара при внесении нового фосфорного удобрения составил 4,02 т/га, что на 0,43 т/га больше, чем в контроле и на 0,08 т/га в сравнении с применением суперфосфата.

Таким образом, разработанный способ получения фосфорного удобрения на основе использования дефеката, позволяет создавать фосфорное удобрение, не уступающее по своей эффективности двойному гранулированному суперфосфату. Кроме агротехнической эффективности способ получения фосфорного удобрения позволяет утилизировать отходы сахарных заводов и решать положительно экологические проблемы.

### *Библиографический список*

1. Гайсин, В.Ф. Воспроизводство экономического плодородия деградированного чернозема выщелоченного приемами химической мелиорации / В.Ф. Гайсин, Р.А. Акбиров, Б.Г. Ахияров В сборнике: Земельная реформа и эффективность использования земли в аграрной сфере экономики сборник статей Всероссийской научно-практической конференции. Министерство сельского хозяйства РФ, Министерство сельского хозяйства РБ, Российский гуманитарный научный фонд, Академия наук РБ, ФГБОУ ВПО Башкирский государственный аграрный университет; отв. за выпуск Чудов И.В.. 2014. С. 293-296.

2. Нурмухаметов, Н.М. Стимуляция биологической активности почв различными биопрепаратами / Н.М. Нурмухаметов, Б.Г. Ахияров / В сборнике: Пути повышения эффективности АПК в условиях вступления России в ВТО материалы международной научно-практической конференции (к XIII международной специализированной выставке "АГРО-2003"). 2003. С. 175-176.

### *Сведения об авторе*

Юхин И.П., д.с.-х.н. профессор кафедры почвоведения, агрохимии и земледелия ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ. 450005, Республика Башкортостан, ул. 50-летия октября, 34.

### *Author's personal details*

Yukhin I. P., d. s.-h. n. Professor of soil science, Agrochemistry and agriculture of the Federal STATE budgetary educational institution of higher professional education Bashkir GAO, Republic of Bashkortostan, street of 50 years of October, 34.

**УДК 635.23**

И.Р. Ямуров, А.Ф. Мухтарова  
I.R. Ymurov, A.F. Mukhtarova

ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет», Уфа, Россия  
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education  
«Bashkir State Agrarian University», Ufa, Russia

## **ПОЧВЕННЫЙ СУБСТРАТ ДЛЯ ВЫРАЩИВАНИЯ РАССАДЫ SOIL SUBSTRATE FOR GROWING SEEDLINGS**

**Аннотация.** Исследовали виды субстрата для выращивания рассады овощных культур.

**Abstract.** Explored the kinds of substrate for growing vegetable seedlings.

**Ключевые слова:** субстрат; почва, торфосмесь, вермикулит, рассада, продуктивность.

**Key words:** substrate; soil, Thomas, vermiculite, sprouts, productivity.

В круглогодичном конвейере выращивания овощных культур важное место принадлежит защищенному грунту. Теплицы необходимы также для выращивания высококачественной рассадой овощных культур для открытого грунта [1, 2].

Подбор субстрата является одним из основных факторов, определяющих успешность производства рассады, но для этой цели необходимо подбирать соответствующий почвогрунт. Чтобы получить рассаду высшего качества, следует выполнить много требований, поскольку растения на раннем этапе развития особенно чувствительны к некоторым условиям окружающей среды. Питательные элементы для растений должны быть сбалансированными. С одной стороны, нехватка питательных элементов может привести к увеличению срока производства рассады и задержке высадки ее, а также недоразвитию растений и их ослаблению. С другой стороны, чрезмерное внесение удобрений может вызвать, к примеру, очень высокую концентрацию солей в почвенном субстрате [3,4].

Нехватка питательных веществ может возникнуть, если рассада производится в кассетах, где растения имеют в своем распоряжении малый объем почвенного субстрата. Интенсивно растущая рассада быстро потребляет питательные элементы, а небольшой объем ячейки в кассете обеспечивает небольшой запас воды. Когда субстрат пересыхает, то в нем возрастает концентрация почвенного раствора. Поэтому, удобрение рассады требует особой тщательности и осторожности. Вид использованных удобрений и их дозы должны соответствовать виду растения, примененного почвенного субстрата или заготовленной земли для рассады [5].

В России приблизительно 20% овощных культур выращивают рассадным способом. Этот способ производства овощей довольно дорогой - затраты на выращивание рассады часто составляют до 30% себестоимости овощей. В большинстве случаев эти затраты оправданы, поскольку рассадный способ имеет ряд важных преимуществ, а именно: позволяет выращивать культуры с длительным периодом вегетации в регионах со сравнительно коротким летом (северных и западных); получать более ранний (а значит и более дорогой) урожай; значительно экономить семена (в три-четыре раза); уменьшить затраты на уход за растениями в первый период их развития; вырастить более экологически полноценную продукцию. Наиболее экономически выгоден такой способ выращивания овощей, где период вегетации менее продолжительный сравнительно с другими регионами. Однако следует отметить, что экономически целесообразным этот способ будет лишь в том случае, когда обеспечит получение урожая хотя бы на 14 дней раньше, сравнительно с безрассадной культурой, или гарантирует более высокие и стабильные урожаи. Наиболее часто рассадным методом выращивают капусту, томат, перец сладкий, баклажан, огурцы, дыню, арбуз, сладкие сорта лука репчатого и др.

Почвосмеси для выращивания овощей должны отвечать таким требованиям: содержать достаточное количество питательных веществ, иметь хорошую водостойкую структуру, поглотительную способность, воздухопроницаемость. Почвосмесь готовят преждевременно. Для улучшения ее питательных качеств добавляют минеральные, бактериальные удобрения и микроудобрения [1, 6, 7, 10].

Большинство растений овощных культур влаголюбивые и особенно чувствительные к недостатку влаги в начальные периоды роста и развития [8, 9]. Одним из приемов улучшения влагообеспеченности овощных культур является применение субстрата Вермикулит.

Не так давно на рынках появился субстрат под названием вермикулит является экологически чистым природным минералом, и относится к группе гидрослюд. По внешнему виду этот минерал является крупными пластинчатыми кристаллами золотисто-жёлтого или бурого цвета, но после нагревания до 900 °С он преобразуется в сыпучий чешуйчатый материал.

Этот минерал содержит довольно много микроэлементов в своем составе, среди них можно отметить окиси кальция, магния, калия, алюминия, железа, кремния. И благодаря такому составу вермикулит вспученный успешно применяют для выращивания растений, используя в качестве субстрата.

Так же это вещество при добавлении в грунт делает его воздухопроницаемым, а все из-за того сам вермикулит – материал высокопористый. Грунт или почвосмесь с добавлением вермикулита не слеживается, не образует корку на поверхности, не требует регулярного рыхления и обладает прекрасными аэрационными свойствами. Кроме всего уже сказанного это вещество обладает и хорошими влагопоглощающими свойствами, создавая благоприятную среду для развития корневой системы растений. Растения, высаженные в грунты, с добавлением вермикулита не требуют частых поливов.

Добавление вермикулита в почву способствует улучшению почвы, как в открытом, так и в закрытом грунте, причем это касается и легких песчаных почв и тяжелых глинистых и суглинистых почв. Кроме этого при помощи вермикулита можно регулировать и воздушный режим, и влажность почвы. Так же минерал помогает уменьшить кислотность и солонкование почв примерно на 14%, увеличить эффективность использования удобрений, практически до нуля снизить риск заболевания растений корневой гнилью.

Благодаря минеральным веществам, содержащимся в его составе, вермикулит увеличивает процент всхожести семян и продуктивность.

Таким образом, представленный субстрат обладает следующими свойствами:

1. Уменьшает процесс засоления бессменных тепличных грунтов;
2. Удерживает влагу в почве;
3. Снижает заболеваемость корневой гнилью;
4. Снижает кислотность и улучшает структуру почвы;
5. Является носителем ценных микроэлементов;

6. Снижает токсичность излишков питательных веществ;
7. Увеличивает срок использования сменяемых торфянистых грунтов.

Именно вспученный Вермикулит очень привлекателен с агрономической точки зрения. Вспученный Вермикулит имеет высокую открытую пористость и сильно развитую поверхность, поэтому он отличается большим водопоглощением и заметной гигроскопичностью.

С точки зрения рационального применения данного субстрата и создания благоприятных условий влагообеспеченности растений овощных культур важно определить оптимальную дозу его применения. В тоже время отсутствует какая-нибудь информация о дозе внесения Вермикулита в субстрат для выращивания рассады овощных культур.

В связи с этим целью наших будущих исследований установление дозы вермикулита при выращивании основных рассадных культур (капусты, томата, огурца и перца).

### *Библиографический список*

1. Ахияров Б.Г. Исмагилов Р.Р., Нугманов А.Х. Технология производства овощей //в сборнике: Система ведения агропромышленного производства в Республике Башкортостан / Российская академия сельскохозяйственных наук, Академия Наук РБ, Министерство сельского хозяйства РБ, Башкирский государственный аграрный университет Башкирский НИИ сельского хозяйства РАСХН. Уфа, 2012. С. 238-251.

2. Исмагилов Р.Р., Зарипов Р.Г., Уразлин М.Х., Ахияров Б.Г., Костылев Д.А., Мухаметшин А.М., Юсупов А.Ш. Овощеводство в Башкортостане. - Уфа: Башкирский государственный аграрный университет. Уфа, 2009. – 128 с.

3. Ахияров, Б.Г. Перспективы развития овощеводства в Республике Башкортостан // Матер. Всеросс. науч.-прак. конф. Научное обеспечение инновационного развития АПК. Уфа, 2010. С. 29-30.

4. Ахияров, Б.Г. Рациональное использование плодородия почвы при технологии возделывания столовой свеклы / Б.Г. Ахияров, Р.Р. Исмагилов, Ф.Р. Исламов / В сборнике: Земельная реформа и эффективность использования земли в аграрной сфере экономики сборник статей Всероссийской научно-практической конференции. Министерство сельского хозяйства РФ, Министерство сельского хозяйства РБ, Российский гуманитарный научный фонд, Академия наук РБ, ФГБОУ ВПО Башкирский государственный аграрный университет; отв. за выпуск Чудов И.В.. 2014. С. 289-293.

5. Гайсин, В.Ф. Воспроизводство экономического плодородия деградированного чернозема выщелоченного приемами химической мелиорации / Гайсин В.Ф., Акбиров Р.А., Ахияров Б.Г. В сборнике: Земельная реформа и эффективность использования земли в аграрной сфере экономики сборник статей Всероссийской научно-практической конференции. Министерство сельского хозяйства РФ, Министерство сельского хозяйства РБ, Российский гуманитар-

ный научный фонд, Академия наук РБ, ФГБОУ ВПО Башкирский государственный аграрный университет; отв. за выпуск Чудов И.В.. 2014. С. 293-296.

6. Ахияров, Б.Г. Продуктивность вешенки обыкновенной на различных субстратах / Ахияров Б.Г., Савина А.А. В сборнике: научное обеспечение устойчивого функционирования и развития АПК материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием в рамках XIX Международной специализированной выставки "АгроКомплекс-2009". ответственные за выпуск: Р.С. Гизатуллин, Г.Х. Ибрагимова . 2009. С. 100.

7. Ахияров, Б.Г. Продуктивность вешенки обыкновенной на различных субстратах / Ахияров Б., Савина А. / Овощеводство и тепличное хозяйство. 2012. № 3. С. 53.

8. Ахияров, Б.Г. Эффективность использования вермикулита при выращивании рассады овощных культур / Ахияров Б.Г., Исмагилов Р.Р., Рахимов Р.Р. / Оралдын гылым жаршысы. 2014. № 47 (126). С.5-8.

9. Ахияров, Б.Г. Урожайность и качество плодов томата в условиях Республики Башкортостан / Ахияров Б.Г., Исмагилов Р.Р., Рахимов Р.Р. / в сборнике Теоретические и практические вопросы науки XXI века материалы Международной научно-практической конференции Уфа РИО МЦИИ «Омега сайнс» 2014. С.97-100.

10. Продуктивность вешенки обыкновенной при использовании рафината эраконд / Ахияров Б.Г., Исмагилов Р.Р., Рахимов Р.Р. В сборнике: Интеграция науки и практики как механизм эффективного развития АПК Материалы Международной научно-практической конференции в рамках XXIII Международной специализированной выставки "АгроКомплекс-2013". 2013. С. 94-97.

#### ***Сведения об авторах***

1. Ямуров Илдар, магистр 1 года обучения факультета агротехнологий и лесного хозяйства ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ. 450005, Республика Башкортостан, ул. 50-летия октября, 34.

2. Мухтарова А.Ф. студентка 2 курса факультета агротехнологий и лесного хозяйства ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ. 450005, Республика Башкортостан, ул. 50-летия октября, 34.

#### ***Author's personal details***

1. Ymurov I.R., magistr 1 years of study of the faculty of agricultural engineering and forestry, Federal STATE budgetary educational institution of higher professional education Bashkir state agrarian University. 450005, Republic of Bashkortostan, street of 50 years of October, 34.

2. Mukhtarov A.F. 2nd year student of the faculty of agricultural engineering and forestry, Federal STATE budgetary educational institution of higher professional education Bashkir state agrarian University. 450005, Republic of Bashkortostan, street of 50 years of October, 34.

---

## ВОСПРОИЗВОДСТВО И РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ

---

УДК 631.582.574.5

М.Ж. Аширбеков  
M.Zh. Ashirbekov

Казахский национальный аграрный университет, Алматы, Республика Казахстан  
Kazakh National Agrarian University, Almaty, Republik of Kazakhstan

### СОЛЕВОЙ РЕЖИМ И ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ ПРОМЫВКА СЕРОЗЕМНО-ЛУГОВОЙ ПОЧВЫ В ХЛОПКОВОМ СЕВООБОРОТЕ СТАРООРОШАЕМОЙ ЗОНЫ ЮЖНОГО КАЗАХСТАНА HARMFUL AND TOXIC SALTS OF GROUND AND IN COTTON CROP ROTATION SOIL KAZAKHSTAN

**Аннотация:** Приведены результаты пересчета ионов в гипотетические соли. Кроме этого определена динамика содержания вредных и токсичных солей в вариантах бессменного возделывания хлопчатника и в севообороте. Определено влияние эксплуатационной промывки на солевой режим почвы культур хлопкового севооборота, эффективность осенне-зимних промывок хлопковых полей на засоленность почвы, также на изменение характера динамики солевого режима почвы.

**Abstract:** Results of recalculation of ions in hypothetical salts are resulted. Except for it it is certain dynamics of the maintenance of harmful and toxic salts in variants of permanent cultivation of a cotton and in a crop rotation. Influence of operational washing on a salt mode of ground of cultures of a cotton crop rotation. Efficiency of осенне-winter washings of cotton fields on salinity of ground, also on change of character of dynamics of a salt mode of ground is certain.

**Ключевые слова:** Махтаарал, урожай, хлопок, хлопковый севооборот, плодородие почвы, продуктивность хлопчатника.

**Key words:** Maktaaral, rav, cotton, cotton crop rotations, soil fertility, cotton productivity.

**Введение.** Солевой режим орошаемых почв, подверженных процессам сезонного засоления – рассоления, состоит из множества циклов попеременного изменения направления движений солевых токов, накопления и выноса солей из почвы. Исходя из этого Н.Г. Минашина (1970) [1], рассматривает солевой режим почвы как динамическое равновесие этих процессов.

Солевой режим орошаемых почв во многом определяется режимом грунтовых вод, степенью их минерализации, наличием воднорастворимых солей в почвообразующих породах, режимом и техникой орошения.



Оросительная вода изменяет солевой режим не только в корнеобитаемом слое, но и во всей зоне аэрации. В условиях орошения даже при глубоком залегании грунтовых вод отмечаются изменения водно-солевого режимов почвы.

Многие исследователи утверждают, что солевой режим светлых серозёмов Голодной степи находится в прямой связи с режимом влажности почвы и грунтовых вод, так как передвижение воднорастворимых солей происходит с водой. Поэтому приход воды в почву, расход её из почвы и распределение внутри почвы оказывает большое влияние на солевой баланс почвы. Накопление запаса солей в верхнем горизонте, в частности, в почвогрунте над грунтовой водой происходит в результате капиллярного поднятия засоленных грунтовых вод и их последующего испарения.

Солевой режим называется критическим, если концентрация солей в почвенных растворах периодически приближается к токсическому уровню для сельскохозяйственных растений, но не превышает его.

Величина критического уровня содержания солей в почвенном растворе на основе большого экспериментального материала принята в 12 г/л солей – для хлоридно-сульфатного и 7 г/л – для хлоридного типа засоления почвы.

В начале вегетации концентрация почвенного раствора самая низкая и обычно не должна превышать 2 г/л по токсичным солям. Поэтому, чтобы не происходило угнетение хлопчатника, необходимо регулирование солевого режима в пределах ниже критического.

Серозёмно-луговые почвы старой зоны орошения, пройдя условия гидроморфного и полугидроморфного режимов увлажнения, на современном этапе находятся на различных стадиях рассоления. Неодинаковые почвенно-мелиоративные условия создают пестроту в почвенном покрове, выраженную в частой перемежаемости почв с различной степенью засоления (А.Н. Розанов, 1958г.), [2]. Практическое значение этого явления заключается в необходимости дифференцированного подхода к территории при её освоении, то есть регулированию промывных норм, поливов и т.д. (А.В.Шуравилин, 1979г.), [3].

Исследованиями СоюзНИХИ установлено, что люцерна снижает уровень залегания грунтовых вод и способствует выщелачиванию солей из верхних горизонтов почвы. Достигается это благодаря тому, что густой травостой люцерны в течение трех лет произрастания полностью покрывает и затеняет поверхность поля, резко уменьшает испарение влаги с поверхности поля и значительно ослабляет или предотвращает вынос солей из нижних горизонтов почвы в верхние.

Температура почвы под растущей люцерной на 6-8 градусов ниже, чем на хлопковых полях, и при каждом поливе люцерны содержащиеся в почве вредные соли растворяются и образовавшийся «рассол» вымывается в нижние глубокие слои, затем поступает в дренаж и удаляется за пределы поля.

**Объекты и методы исследований.** Изучение солевого режима почвы на различных схемах хлопковых севооборотов проводилось в 1995-2004 годы в многолетнем комплексном стационарном опыте на серозёмно-луговых почвах староорошаемой зоны Казахской части Голодной степи (Южно-Казахстанская область) на территории совхоза «Пахтаарал» в Пахтааральской опытной стан-

ции хлопководства (ныне, Казахский НИИ хлопководства МСХ РК). По классификации почвы этого хозяйства относятся к сероземно-луговому, староорошаемого, среднесуглинистого механического состава.

Большая часть территории Голодной степи занята светлыми сероземами, до орошения в различной степени солончаковатыми.

К характерным особенностям светлых серозёмов следует отнести невысокое содержание гумуса (не превышающее 1,5%), высокую карбонатность, относительно низкую величину емкости поглощения.

Профиль светлого серозема характеризуется серовато-палевой окраской гумусового горизонта, непрочной комковатой структурой, более или менее равномерным уплотнением, небольшим содержанием влаги и легкорастворимых солей, наличием ярковыраженных карбонатных горизонтов.

Преобладающим типом почв Голодной степи являются светлые серозёмы, развитые на лессах и лессовидных суглинках. Различная степень их рассоления, отраженная в морфологии и физико-химических свойствах создает пестроту почвенного покрова и минерализации грунтовых вод и является следствием сложных нисходящих и восходящих почвенных потоков (В.В. Егоров, Н.Г. Мишина, 1976) [4], (П.Н. Беседин, 1951) [5]. Светлые сероземы обладают высокой биологической активностью, благодаря которой происходит быстрая минерализация органических веществ, накопленных в течение весны (С.Н. Рыжов, 1952) [6].

В связи с этим почвы мало гумусные. Мощность гумусового горизонта достигает 35-40 см с содержанием гумуса 0,65-0,98 %, а иногда и меньше.

Содержание гумуса в горизонте почвы 0-30 см в среднем составляло 0,985 %, в подпахотном горизонте его количество снизилось примерно в 1,3 раза и в горизонте 30-60 см понизилось до 0,635 %. Почвы бедны общим азотом, в слое 0-30 м его содержится 0,06-0,09 %. Также они бедны валовым фосфором, величина которого в пахотном горизонте находится в пределах 0,087-0,148 %. Почвы слабо обеспечены подвижным фосфором, в пахотном слое величина его варьирует от 21,4 до 23,9 мг/кг и с постепенным убыванием вниз. Почвы средне-и высоко обеспечены подвижным калием. Содержание его в пахотном горизонте составляет 203-468 мг/кг. В нижележащих горизонтах содержание гумуса, общего азота и валового фосфора резко снижается.

Карбонатность почв высокая (6,7-7,3 %) по профилю вниз наблюдается увеличение содержания карбонатов. Насыщенность основания, слабощелочная реакция почвенного раствора (рН – от 7,5 до 7,8), относительно низкая величина емкости поглощения (9-11 мг.экв./100г почвы.). Почвенный поглощающий комплекс насыщен катионами  $Ca^{++}$  и  $Mg^{++}$ . Обменные натрий и калий обнаруживаются в незначительных количествах. В механическом составе доминируют крупнопылеватые средние суглинки, обладающие исключительно высокой степенью микроструктурности (Н.Ф. Беспалов, 1956) [7]. По гранулометрическому составу почвы преимущественно среднесуглинистые и обогащены фракцией пыли. В нижних горизонтах профиля гранулометрический состав несколько облегчается (до 22,4 % физической глины – легкий суглинок).

Почвы средnezасоленные, величина плотного остатка составляет 0,275-0,428 %.

Анализ полной водной вытяжки солей почвы (химический состав водной вытяжки солей, содержание токсичных солей и др.) проводили в лаборатории мелиорации, отдела мелиорации и орошения СоюзНИХИ (Ташкент) под руководствами д.с.-х.н., профессора Н.Ф.Беспалова и д.т.н., профессора Г.А. Безбурдова.

Агротехника хлопчатника была общепринятой в данной хозяйстве. Изучали следующие варианты опыта:

1. Монокультура хлопчатника без внесения удобрений, 100% хлопководством;

2. Монокультура хлопчатника удобряемая (контроль), 100% хлопководством: азот – 250, фосфор – 150 и калий – 100кг/га;

3. 3:7 (3 года люцерны : 7 лет хлопчатник) без внесения удобрений, 70% хлопководством;

4. 3:7 (3 года люцерны : 7 лет хлопчатник) удобряемая, 70% хлопководством: азот – 200, фосфор – 150 и калий – 100кг/га;

5. 2:4:1:3 (2 года люцерны : 4 года хлопчатник : 1 год промежуточные кормовые культуры : 3 года хлопчатник) удобряемая, 70% хлопководством: азот – 200, фосфор – 150 и калий – 100кг/га;

6. 3:4:1:2 (3 года люцерны : 4 года хлопчатник : 1 год промежуточные кормовые культуры : 2 года хлопчатник) удобряемая, 60% хлопководством: азот – 200, фосфор – 150 и калий – 100кг/га;

7. 3:3 (3 года люцерны : 3 года хлопчатник) удобряемая, 50% хлопководством: азот – 150, фосфор – 120 и калий – 90кг/га.

Примечание: На севооборотных удобряемых вариантах после распашки двух- и трёхлетней люцерны внесение азотных удобрений дифференцируется, то есть по пласту 100, по обороту пласта 150 и далее 200кг/га.

На опытном участке возделывали сорт хлопчатника С-4727 районированный по хлопкосеющей зоне Казахстана и Средней Азии, а начиная с 2000 года сорта «Пахтаарал-3031» и «Пахтаарал-3044», выведенные селекционерами Пахтааральской опытной станции хлопководства.

**Результаты исследований и их обсуждения.** На опытном участке среднеминерализованные грунтовые воды располагались на глубине около 2,5м весной, а осенью снижались до 3,5м. При такой глубине стояния грунтовых вод всегда присутствует подток влаги из нижележащих слоёв почвогрунта и грунтовых вод в корнеобитаемую зону почвы. Вместе с влагой передвигаются и воднорастворимые соли, которые накапливаются в верхних горизонтах. Следовательно, на всех вариантах опыта в конце вегетационного периода происходит сезонное соленакопление, интенсивность которого зависит от типа возделываемой культуры и её поливного режима. В связи с тем, что на опытном участке ежегодно проводилась профилактическая промывка промывной нормой 2500-3500м<sup>3</sup>/га. Почвы опытного участка на всех вариантах весной были незасоленными. Содержание наиболее токсичного хлор-иона в среднем в слое 0-100 см не превышало 0,01%. В конце вегетационного периода отмечалось сравнительное небольшое соленакопление, поэтому почвы на всех вариантах опыта переходили из категории незасоленных в категорию слабозасоленных. Прослежива-

ется тенденция к большему накоплению хлор-иона в вариантах с монокультурой хлопчатника по сравнению с вариантами, где хлопчатник возделывался в севообороте.

Наиболее оптимальным, в части накопления вредных солей, оказался 7-й вариант опыта (схема 3:3), где люцерна сменяет хлопчатник через каждые три года. Об этом свидетельствуют данные, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 Химический состав водной вытяжки солей, в слое почвы 0-100 см, в конце ротаций

Варианты опыта	НСО <sub>3</sub> <sup>-</sup>	СГ	SO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	Na <sup>+</sup>	K <sup>+</sup>	Плотный остаток
Весна								
Монокультура хлопчатника без удобрений	<u>0,022</u> 0,36	<u>0,008</u> 0,23	<u>0,207</u> 4,31	<u>0,047</u> 2,39	<u>0,019</u> 1,60	<u>0,018</u> 0,78	<u>0,008</u> 0,20	0,338
Монокультура хлопчатника удобряемая (контроль)	<u>0,024</u> 0,39	<u>0,007</u> 0,20	<u>0,217</u> 4,52	<u>0,048</u> 2,44	<u>0,019</u> 1,60	<u>0,023</u> 1,00	<u>0,007</u> 0,18	0,356
3:7 без удобрений	<u>0,024</u> 0,39	<u>0,008</u> 0,23	<u>0,219</u> 4,56	<u>0,047</u> 2,39	<u>0,020</u> 1,68	<u>0,019</u> 0,83	<u>0,008</u> 0,20	0,349
3:7 удобряемая	<u>0,019</u> 0,30	<u>0,004</u> 0,10	<u>0,190</u> 3,95	<u>0,042</u> 2,14	<u>0,017</u> 1,43	<u>0,018</u> 0,78	<u>0,007</u> 0,18	0,290
2:4:1:3 удобряемая	<u>0,021</u> 0,34	<u>0,005</u> 0,14	<u>0,199</u> 4,14	<u>0,044</u> 2,24	<u>0,017</u> 1,43	<u>0,018</u> 0,78	<u>0,005</u> 0,13	0,318
3:4:1:2 удобряемая	<u>0,017</u> 0,26	<u>0,003</u> 0,09	<u>0,186</u> 3,87	<u>0,030</u> 2,04	<u>0,015</u> 1,28	<u>0,017</u> 1,73	<u>0,005</u> 0,13	0,276
3:3 удобряемая	<u>0,021</u> 0,34	<u>0,005</u> 0,15	<u>0,192</u> 4,00	<u>0,044</u> 2,24	<u>0,017</u> 1,43	<u>0,018</u> 0,78	<u>0,006</u> 0,15	0,310
Осень								
Монокультура хлопчатника без удобрений	<u>0,031</u> 0,51	<u>0,036</u> 1,02	<u>0,248</u> 5,16	<u>0,057</u> 2,90	<u>0,025</u> 2,10	<u>0,034</u> 1,48	<u>0,010</u> 0,26	0,456
Монокультура хлопчатника удобряемая (контроль)	<u>0,033</u> 0,54	<u>0,031</u> 0,90	<u>0,228</u> 4,75	<u>0,051</u> 2,60	<u>0,020</u> 1,68	<u>0,035</u> 0,52	<u>0,009</u> 0,23	0,418
3:7 без удобрений	<u>0,030</u> 0,50	<u>0,024</u> 0,69	<u>0,222</u> 4,62	<u>0,050</u> 2,54	<u>0,019</u> 1,60	<u>0,033</u> 1,43	<u>0,008</u> 0,20	0,390
3:7 удобряемая	<u>0,032</u> 0,53	<u>0,026</u> 0,75	<u>0,230</u> 4,83	<u>0,051</u> 2,70	<u>0,022</u> 1,85	<u>0,030</u> 1,35	<u>0,010</u> 0,26	0,402
2:4:1:3 удобряемая	<u>0,034</u> 0,56	<u>0,022</u> 0,63	<u>0,217</u> 4,52	<u>0,050</u> 2,54	<u>0,021</u> 1,76	<u>0,027</u> 1,17	<u>0,008</u> 0,20	0,381
3:4:1:2 удобряемая	<u>0,035</u> 0,58	<u>0,024</u> 0,69	<u>0,224</u> 4,68	<u>0,050</u> 2,54	<u>0,019</u> 1,60	<u>0,033</u> 1,43	<u>0,008</u> 0,20	0,398
3:3 удобряемая	<u>0,036</u> 0,60	<u>0,017</u> 0,50	<u>0,238</u> 4,96	<u>0,056</u> 2,85	<u>0,024</u> 2,02	<u>0,035</u> 1,52	<u>0,010</u> 0,25	0,428

Примечание. Числитель – в %, знаменатель – в мг, экв./100г почвы.

Выполненные анализы по содержанию воднорастворимых солей показывают, что почвенный покров опытного участка отличается большим разнообра-

зием засоления, с варьированием глубины залегания солевого горизонта в пределах трехметрового слоя толщи с максимумом в двух метровом слое почвы.

Для растений хлопчатника хлориды являются наиболее токсичными солями. В результате повышенного хлоридного засоления отмечается резкое снижение урожайности хлопчатника и качества хлопкового волокна. Хлориды также отрицательно действуют на водный режим почвы и растения. Они снижают транспирацию растений. Содержание хлор-иона в почве зависит не только от засоленности почвогрунта, подстилающих пород и грунтовых вод, но и от минерализации поливной воды и величины водоподачи.

В целом весной содержание хлор-иона в метровом слое почвы составляло 2,6-3,5% и осенью 5,9-7,3% от суммы солей.

Сульфат-ион в почве достигает наибольших величин. Он имеет первостепенное значение в жизнедеятельности растений, является составной частью многих компонентов растительной клетки и играет важную роль в свойствах и структурных превращениях белковых молекул в окислительно-восстановительных процессах. Однако, высокое накопление иона сульфатов в почве может привести к гибели растений. Влияния накопления солей на почвах под сельскохозяйственных культур отмечены в трудах В.Е.Кабаева (1953) [8], Б.А. Пиуновского (1954) [9] и А.А.Шахова (1956) [10].

В условиях эффективной работы дренажа сульфат-ион из почвы вымывается менее интенсивно, чем хлориды. Со временем количество гипса в почве несколько увеличивается. Этот процесс имеет большое значение для предохранения почв от солонцовых явлений.

Следует отметить, что содержанию сульфат-иона почва остается слабозасоленной и такое количество не ухудшает её состояние. Сульфат-ион к концу вегетации на монокультуре хлопчатника накапливался в большом количестве, что в значительной степени ухудшило солевой режим почвы.

Магний в почве является необходимым элементом для нормального роста и развития растений. Он играет важную роль при созревании хлопкового волокна, так как входит в состав пектиновых веществ. Однако повышенное содержание его может вызывать гибель растений.

Из полученных данных следует, что содержания иона магния в почве было меньше содержания иона кальция более чем в 2 раза.

В начале вегетации хлопчатника содержание иона магния было примерно одинаковым во всех вариантах. Такое явление объясняется тем, что вне вегетационный влагозарядково-промывной полив речной водой выравнивает содержание иона магния в почве. Однако в период вегетации на монокультуре хлопчатника способствовали некоторому увеличению содержания иона магния к концу вегетации. В начале вегетации содержания иона магния составляло 5,5-5,8%, а в конце её – 4,8-4,9% от суммы воднорастворимых солей. Такое содержание иона магния в почве является допустимым для роста и развития растений хлопчатника.

Для нормального роста и развития растений необходимо иметь в почвенном растворе сбалансированное содержание ионов и в первую очередь натрия и калия.

Значение калия в жизни растений многообразно. Он способствует нормальному течению фотосинтеза, усиливает отток углеводов из листьев в другие органы, активизирует работу многих ферментов. В почве содержание его всегда больше, чем содержание фосфора и азота, вместе взятых. Однако большая часть калия в почвах находится в нерастворимой и малоусваиваемой для растений форме. Здесь также отмечалось накопление иона калия от весны к осени в 1,5-2,0 раза.

Содержание иона натрия в метровом слое примерно в 3,0-3,5 раза превышало содержание иона калия. Однако по абсолютным величинам его количество по вариантам опыта было небольшое и условий для процесса осолонцевания почв не создавалось. Следует отметить, что ионы солей оказывают большое влияние на изменение водно-физических и физико-химических свойств почвы, а также на состояние растений.

При исследовании засоленных почв важно определять не только степень (количество), но и характер (тип) засоления почв. Он устанавливается по соотношению в составе солей различных химических элементов. По результатам водной вытяжки соотношение ионов хлора и сульфата составило весной от 0,05 до 0,08 и осенью от 0,14 до 0,18. Следовательно, такое соотношение соответствует сульфатному типу засоления. Анализ полученных данных показал, что в почвенном растворе в основном преобладали соли кальция над солями натрия. Соли магния на начало вегетации по количеству были близки к содержанию натрия. Однако, к концу вегетации содержание иона натрия превышало в 1,3-2,0 раза, по сравнению с ионом магния. Особенно большие различия прослеживались при бессменном возделывании хлопчатника.

**Влияние профилактической промывки на солевой режим почвы культур хлопкового севооборота.** При относительно неглубоком залегании минерализованных грунтовых вод и возделывания хлопчатника на монокультуре, солевой баланс часто является неблагоприятным. Для ликвидации процессов, ведущих к вторичному засолению почв, необходимо изменить их водно-солевой режим и баланс грунтовых вод. Существенное улучшение в этом случае достигается проведением ежегодных осенне-зимних профилактических промывок.

И.К. Кисилева и Э.А. Лифшиц (1970) [11] отмечают, что на солончаках, которые невозможно промыть до требуемого предела, целесообразно возделывать подсолнечник и сорго с целью дальнейшего опреснения почв. На засоленных гипсоносных почвах Голодной степи как указывают А.Н. Морозов и Г.Г. Решетов (1989) [12], закрепления эффекта промывок и последующие рассолнения в вегетационный период происходит активно при возделывании кукурузы, сорго и подсолнечника.

С целью дальнейшего рассоления и повышения плодородия гипсоносных почв после капитальной промывки А.В.Шуравилин (1989) [13] рекомендует в первый и второй годы освоения выявить культуры – освоители на фоне влагозарядково-промывного полива и при соблюдении промывного режима орошения. Из культур освоителей – наиболее продуктивными оказались подсолнечник, сорго и кукуруза. Это обеспечивало повышения урожая хлопка-сырца на 5-

7ц/га в сравнении с вариантом, где хлопчатник возделывался сразу же после промывки.

Изучение профилактической промывки почвы на различных схемах хлопковых севооборотов проводилось в многолетнем комплексном стационарном опыте на сероземно-луговых почвах староорошаемой зоны Казахской части Голодной степи (НИИ хлопководства МСХ РК). Глубина залегания среднеминерализованных (4-5г/л) грунтовых вод – 2,5-3,5м. Почвы опытного участка по механическому составу среднесуглинистые.

В вегетационный период использовался режим орошения хлопчатника по схемам 0-1-1 и 0-2-1, при поливной норме 800-900м<sup>3</sup>/га и при оросительной норме 2600-2700м<sup>3</sup>/га. Промывка проводилась ежегодно речной водой нормой 2500-3500м<sup>3</sup>/га превышающей в несколько раз дефицит влаги в почве, и тем самым обеспечивающей независимо от исходного содержания, опреснение почвы до нужного предела. При этом к весне предполагалось нивелирование солей в активном слое почвы и по вариантам опыта иметь близкие между собой показатели. Полученные данные показали, что вымыв солей был неодинаков и изменялся в зависимости от исходного содержания солей.

После профилактической промывки почва из средnezасоленной (по плотному остатку и хлор-иону) перешла по хлор-иону в практически незасоленную. Однако по плотному остатку почва оставалась в категории слабозасоленной, но с меньшим содержанием солей по плотному остатку.

Следует отметить, что при поливах по дефициту влаги в почве накапливается значительно больше солей, чем при поливах нормой, превышающей дефицит в 1,5 раза. В таких случаях эксплуатационная промывка не всегда опресняет метровый слой почвы по хлор-иону до требуемого предела (ниже 0,010% от массы) и почва на начало вегетации остается в пределах слабого засоления. Слой почвы 0-300 см по количеству солей остается слабозасоленным как до промывки, так и после её проведения.

Анализ материалов по влиянию промывки на солевой режим почвы показал на высокую эффективность профилактической промывки. Было доказано, что профилактическая промывка речной водой нормой 2500-3500м<sup>3</sup>/га обеспечивает стабильный солевой режим как активного слоя почвы (0-100 см), так и верхнего слоя аэрации (0-300 см).

Характер динамики солевого режима почвы изменялся как при промывке почвы, так и в результате вегетационных поливов. В зависимости от исходного содержания солей перед промывкой вымыв солей из почвы был неодинаковым. Наши данные (таблицы 2) показали, что вымыв солей 1м<sup>3</sup> промывной воды из метрового слоя почвы по вариантам опыта в среднем за годы исследований составил 2,03-5,39кг плотного остатка и 0,49-0,88кг хлор-иона, а из трехметрового слоя – соответственно 4,73-10,50 и 0,74-1,47кг.

**Урожай хлопка-сырца в севообороте.** На всех вариантах опыта достигнуты высокие урожаи хлопка-сырца. Наибольший получен в среднем за ротацию в расчлененном схеме севооборотов 3:4:1:2 и составил 35,1ц/га (таблица 3). Прибавка урожая хлопка-сырца по сравнению с монокультурой хлопчатника с внесением удобрений составила 12,9ц/га, а по сравнению с бессменной культуры хлопчатника без внесения удобрений – 15,4ц/га. В варианте другого хлопкового севооборота по схеме 2:4:1:3 средний урожай хлопка-сырца за ротацию

составил 31,8ц/га с прибавкой урожая хлопка-сырца 9,6ц/га к контролю, а к неудобренной монокультуре – 12,1ц/га.

Таблица 2 Влияние профилактической промывки речной водой при возделывании хлопчатника на монокультуре и в севообороте, на вымыв солей из почвы. Среднее за ротации

№	Варианты опыта	До промывки, %		После промывки, %		Вымыто солей, %	
		Плотный остаток	Хлор-ион	Плотный остаток	Хлор-ион	Плотный остаток	Хлор-ион
Слой почвы 0-100 см							
1	Монокультура хлопчатника без удобрений	0,424	0,033	0,332	0,007	21,7	78,8
2	Монокультура хлопчатника удобряемая	0,406	0,029	0,326	0,006	19,7	79,3
3	3:7 без удобрений	0,364	0,017	0,320	0,008	12,1	52,9
4	3:7 удобряемая	0,362	0,015	0,305	0,006	15,7	60,0
5	2:4 1:3 удобряемая	0,366	0,020	0,310	0,006	15,3	70,0
6	3:4:1:2 удобряемая	0,385	0,018	0,294	0,005	23,6	72,2
7	3:3 удобряемая	0,378	0,011	0,323	0,006	14,6	45,5
Слой почвы 0-300 см							
1	Монокультура хлопчатника без удобрений	0,455	0,033	0,398	0,015	12,5	54,5
2	Монокультура хлопчатника удобряемая	0,446	0,030	0,395	0,014	11,4	53,3
3	3:7 без удобрений	0,390	0,017	0,340	0,013	12,8	23,5
4	3:7 удобряемая	0,392	0,016	0,338	0,012	13,8	25,0
5	2:4:1:3 удобряемая	0,398	0,018	0,335	0,012	15,8	33,3
6	3:4:1:2 удобряемая	0,415	0,015	0,325	0,006	21,7	60,0
7	3:3 удобряемая	0,412	0,010	0,332	0,008	19,4	20,0

Таблица 3 Урожайность хлопка-сырца, ц/га, в среднем за ротацию 1995-2004 гг.

Схемы севооборотов	Урожайность	Отклонение от монокультуры, +/-			
		удобряемой		не удобряемой	
		ц/га	%	ц/га	%
Монокультура хлопчатника без удобрений	19,7	- 2,5	- 11,3	-	-
Монокультура хлопчатника удобряемая (контроль)	22,2	-	-	+2,5	+12,7
3:7 без удобрений	27,1	+ 4,9	+ 22,1	+7,4	+37,6
3:7 удобряемая	30,5	+ 8,3	+ 37,4	+10,8	+54,8
2:4:1:3 удобряемая	31,8	+ 9,6	+ 43,2	+12,1	+61,4
3:4:1:2 удобряемая	35,1	+ 12,9	+ 58,1	+15,4	+78,2
3:3 удобряемая	32,8	+ 10,6	+ 47,7	+13,1	+66,5
<i>НСР<sub>05</sub>, ц/га</i>	<i>1,2</i>				

В классических (старых) схемах севооборотов по схеме 3:7 на удобряемом фоне и без внесения удобрений в среднем за ротацию урожай хлопка-сырца составил 27,1-30,5ц/га с прибавкой к контролю соответственно – 4,9-8,3



ц/га, а относительно урожая монокультуры хлопчатника на фоне без внесения удобрений соответственно 7,4-10,8ц/га.

В коротко ротационном схеме севооборота 3:3 урожай хлопка-сырца в среднем за ротацию получен в размере 32,8ц/га, а прибавка урожая по сравнению с контролем составила 10,6ц/га, с монокультурой хлопчатника без удобрений – 13,1ц/га. Внесение минеральных удобрений при бессменном возделывании хлопчатника повысило урожай хлопка-сырца в среднем на 2,5ц/га по сравнению без их внесения, который за 10 лет ротации составил в среднем 22,2ц/га.

**Выводы.** Таким образом, тенденция к более интенсивному накоплению солей по монокультуре хлопчатника прослеживается более четко к концу ротации, то есть на 10-й год бессменного выращивания хлопчатника по хлопчатнику, в сравнении с вариантами, где хлопчатник выращивался в чередовании с люцерной и зерновыми культурами. Причем удобряемая бессменная культура хлопчатника несколько, в данном показателе, не уступала неудобряемому фону.

На преобладающей части орошаемой территории Голодной степи развиты почвы гидроморфного ряда, преимущественно сероземно-луговые, слабо- и средnezасоленные. Поэтому здесь необходимо осуществление комплекса специфических агротехнических и мелиоративных мероприятий, а точнее профилактическая промывка по устранению отрицательного действия засоленности почв на рост, развития и урожайности сельскохозяйственных культур.

#### ***Библиографический список:***

1. Минашина Н.Г. Критический солевой режим орошаемых почв и дренаж грунтовых вод в зоне возделывания хлопка. // Ж-л Почвоведения, №1, 1970. – С.58-64.
2. Розанов А.Н. Засоления и мелиорация орошаемых почв. // Сб. Применение дренажа при освоении засоленных земель. Почвенный институт им. В.В.Докучаева. Изд. АН СССР. 1958. – С.87-93.
3. Шуравилин А.В. Орошения хлопчатника на сероземах Голодной степи. // Труды РУДН. Т.89.Вып.13, 1979. – 128-133.
4. Егоров В.В., Минашина Н.Г. Обоснование почвенно -мелиоративных прогнозов и классификация засоленных почв. // В кн.: Изменение плодородия почв при орошении вновь осваиваемых земель. – М., 1976. – С. 125-128.
5. Беседин П.Н. Воздействие культуры многолетних трав на состав и свойства агрегатов сероземных почв // Изв. АН УзССР.– 1951.– № 5.– С. 72-84.
6. Рыжов С.Н. Причины высокого естественного плодородия светлых сероземов Голодной степи // Почвоведение. – 1952. – № 12. – С. 1081-1088.
7. Беспалов Н.Ф. Некоторые физические особенности светлых сероземов Голодной степи // Кн.: Вопросы мелиорации Голодной степи. – Ташкент, 1957. – С. 100-127.
8. Кабаев В.Е. Солевыносливость сельскохозяйственных культур. // Ж-л Социалистическое сельское хозяйство Узбекистана, №1, 1953. – С.71-75.
9. Пиуновский Б.А. Солеустойчивость сельскохозяйственных культур. // Доклады ВАСХНИЛ, Вып. 4, Москва, 1954. – С.135-138.
10. Шахов А.А. Солеустойчивость растений. Москва, Изд. АН СССР, 1956. – 178с.

11. Кисилева И.К. и Лифшиц Э.А. Система мелиоративных (опытных) станции СоюзНИХИ. // В кн. Проблемы мелиорации земель Республики Средней Азии и Казахстана. Алма-Ата, 1970. – С.236-278.

12. Морозов А.Н. и Решетов Г.Г. Основные положения по освоению засоленных земель при орошения. //В кн. Вопросы проектирования и исследования эффективности работы гидромелиоративных систем и сооружений. Ташкент, изд. Средазгипроводхлопок, 1989. – С.357-395.

13. Шуравилин А.В. Регулирования водно-солевого режима почв Голодной степи. Москва, РУДН, 1989. – С.125-257.

#### *Сведения об авторах*

Аширбеков Мухтар Жолдыбаевич, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник НИО, Казахского национального аграрного университета. 050010, Республика Казахстан, г. Алматы, проспект Абая, 8. E-mail: mukhtar\_agro@mail.ru. Контактные телефоны: 8-705-901-13-00.

#### *Author's personal details*

Ashirbekov Mukhtar Zh.Kazakh National Agrarian University, 050010, Republik of Kazakhstan, Almaty city, Abai ov., 8.

УДК 630\*181

Р.Р. Батталова, К.М. Габдрахимов, Р.Р. Исяньюлова  
R.R. Battalova, K.M. Gabdrahimov, R.R. Isyanyulova

ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет», Уфа, Россия  
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education  
«Bashkir State Agrarian University», Ufa, Russia

### **СОСТОЯНИЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ ЗЕЛЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ г. УФЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИХ РАЗВИТИЯ STATUS AND ECOLOGICAL POTENTIAL OF GREEN SPACE, UFA AND PROSPECTS OF THEIR DEVELOPMENT**

**Аннотация:** В данной статье приводится анализ состояния зеленой зоны г. Уфы и рекомендации по увеличению экологической продуктивности городских насаждений.

**Abstract:** This article provides an analysis of the state of the green zone, Ufa and recommendations to enhance the ecological productivity of urban plantings.

**Ключевые слова:** экологический потенциал, зеленые насаждения, городская среда.

**Key words:** ecological potential, green areas, urban environment.

Зеленые насаждения являются неотъемлемой частью города. Наряду с архитектурным ландшафтом объекты озеленения участвуют в формировании об-

лика города. Они имеют санитарно-гигиеническое, рекреационное, ландшафтно-архитектурное, культурное и научное значение. Важными функциями зеленых насаждений являются обеспечение устойчивого развития города, поддержание благоприятной для человека среды обитания непосредственно в месте проживания, сохранение природных сообществ и биологического разнообразия - необходимых условий развития города.

Повышенная загазованность, запыленность и задымленность воздуха, особенности температурного и водного режимов воздуха и почвы, неблагоприятные химические и физико-механические свойства почвы, наличие каменных, бетонных и металлических поверхностей, асфальтовое покрытие улиц и площадей, наличие подземных коммуникаций и сооружений в зоне корневой системы, дополнительное освещение растений в ночное время, интенсивный режим использования городских зеленых насаждений населением для отдыха обуславливают специфичность экологической среды города и ее отличие от естественной обстановки, в которой сформировались биологические и экологические особенности растений.

Экологическое состояние среды мегаполисов в значительной степени определяется чистотой воздуха, который в свою очередь зависит от поглощения растениями и почвами ядовитых газов, пыли, патогенных микроорганизмов, тяжелых металлов, от выделения растениями кислорода, фитонцидов и в целом растительного и почвенного покрова парков, скверов и лесопарковых зон города. Наряду с санитарно-экологической функцией эти территории имеют большое эстетическое значение.

В настоящее время почти половина населения планеты живет в крупных городах. Городское население Башкортостана составляет более 60% от общего числа, а в столице Республики проживает 30% населения. Последствия имеющегося перенаселения сказываются и за городской чертой. Контролирующие службы в некоторых случаях фиксируют превышение ПДК промышленных выбросов в 2 и более раз. Считается, что в идеале древесные насаждения должны занимать 25-30% территории города. При существующих тенденциях этим могут похвастаться только несколько городов Республики [4]. К сожалению, зная, что структура леса складывалась миллионами лет, человек игнорирует сложнейшую цепь природных взаимодействий и подходит к пригородному лесу, лесопарку и паркам исключительно с позиций их внешнего вида.

Город Уфа Республики Башкортостан - крупный промышленный, транспортный, научный и культурный центр России и при этом - самый зелёный город-миллионер России, где на одного жителя приходится 202 м<sup>2</sup> зелёных насаждений. При этом доля зелёных насаждений на территории города (29%) близка к средней для городов-миллионеров России (28%). Роскошная природа Уфы и ее окрестностей обусловлена расположением в лесостепной зоне и близостью крупных рек.[4]

Уфа - зеленый город, славящийся своими парками и скверами, которые занимают значительную часть площади города. Многие парки заложены на территориях, занимаемых природными лесами, опоясывающими некогда город. Сохранились естественные насаждения в лесопарковом микрорайоне и в районе лесного проезда.

Зеленые насаждения в г.Уфе представлены парками, скверами, бульварами, озелененными территориями вдоль автомобильных дорог и площадей. Важнейшая функция, которую призваны выполнять парки – оптимизация состояния городской среды и обеспечение более высокого уровня экологического комфорта.

Для территории зеленой зоны г. Уфы в прошлом было характерно господство широколиственных лесов и луговых степей. В настоящее время травянистая растительность значительно нарушена воздействием человека и сохранилась небольшими фрагментами на лесных полянах, склонах и опушках.

Для увеличения площади зеленых насаждений общего пользования ежегодно МУП «Горзеленхоз» высаживаются до 17 тыс. деревьев и кустарников.[1]

Общая площадь лесов г. Уфы составляет 21765 га. Из них 20274 га покрыты древесными насаждениями и кустарниками. Преобладающими в городских лесах являются мягколиственные насаждения, составляющие 63,3% от покрытой лесом площади, чуть уступают им твердолиственные насаждения - 27,3%, хвойные насаждения - 4,2%. Прочие породы и кустарники занимают - 5,2%. [2]

Современная лесная растительность около г. Уфы изменилась. Леса на огромных площадях оказались сведенными, переведены в другие категории, вследствие частых рубок они утратили свой первоначальный облик, а видовой состав их замещен вторичными формациями. [1]

Основными лесообразующими древесными видами зеленой зоны г. Уфы являются липа, дуб, ольха и осина. Успешно произрастают в культурах тополь бальзамический, тополь пирамидальный, сосна обыкновенная и ель колючая, встречаются также экзоты – орех манчжурский, чубушник венечный, ясень ланцетный и туя западная. В поймах рек господствуют насаждения вяза, тополя, ольхи. В числе подлесочных видов преобладают лещина, черемуха, бересклет бородавчатый, встречаются жостер слабительный, шиповник, рябина обыкновенная, вишня обыкновенная, ива белая, а в культурах акация желтая, жимолость татарская, спирея дубравколистная, лох узколистный, свидина белая, облепиха крушиновая, кизил обыкновенный, а также сирень обыкновенная, барбарис обыкновенный, снежноягодник белый. Здесь проходят границы ареала ряда широколиственных дуба, вяза, липы, клена, лещины и опускаются юго-западные границы естественного распространения пихты и ели.

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

Более 5,0 тыс. га в зеленой зоне г. Уфы занимают лесные культуры, разнообразные по породному составу и схемам смешения. Многие из них отлича-

ются высокой продуктивностью и эстетичностью и могут выступать в качестве эталонных при ландшафтном лесоразведении. В зависимости от рельефа и почвенного покрова насаждения зеленой зоны характеризуются различной продуктивностью. На наиболее возвышенных местах в междуречье Уфа - Белая на серых лесных и серых лесных коричневоцветных почвах, подстилаемых пестроцветными мергелями пермской системы, преобладают дубравы III - IV бонитетов, липняки III бонитета. На темно-серых лесных почвах, развившихся в нижних частях склонов, и на террасах рек произрастают дубравы папоротниковые, лещинные, ясенниковые или липняки снытьевые II-III бонитетов. В притеррасной пойме на низинных торфяных почвах характерны ольховые топи хорошей производительности, а по берегам стариц и озер - заросли ивы и черемухи. Наиболее продуктивны в условиях пойм рек Белой, Уфы и Демы насаждения осокоря: их запасы в возрасте 80 - 90 лет достигают 800 - 900 м<sup>3</sup> на 1 га.

Рассматривая современное состояние древесной растительности в зеленой зоне г. Уфы, необходимо отметить, что воздействие человека в этой области внесло серьезные изменения. В результате нерациональных рубок в прошлом изменился водный режим рек, снизилась водоохранно-защитная роль лесов. Высокая посещаемость парковой и лесопарковой зон привело к уплотнению почвы, исчезает травянистая растительность, насаждения лишаются подроста и подлеска, уменьшается прирост. В условиях густонаселенных промышленных районов к перечисленным фактам примешивается загазованность атмосферного воздуха. Высокая насыщенность воздушного бассейна производственными выбросами комплекса нефтеперерабатывающих и химических предприятий оказывает отрицательное влияние на значительное загрязнение почвы и воздушного бассейна и привело к деградации зеленых насаждений. С другой стороны, целенаправленная лесоводственная деятельность привело к созданию таких ландшафтных комплексов, которые превосходят природные как по продуктивности, так и в санитарно-гигиеническом и эстетическом отношении. Такими комплексами в г. Уфе являются лесопарк им. Лесоводов Башкортостана, местность «Курочкина гора» и многие другие.[1]

Успешное решение важнейших проблем городских насаждений базируется на оценке ландшафтно-архитектурных показателей и прогноза их структуры. Поэтому, при подборе ассортимента для озеленения городского ландшафта необходимо учитывать экологическую значимость каждого древесного растения и насаждения в целом.

По классификации экологической эффективности, предложенной К.М. Габдрахимовым, Р.Р. Исяньюловой [1], насаждения парков и лесопарка г. Уфы относятся к III группе продуктивности, т.е. вносят определенное улучшение в состояние окружающей среды. Общая оценка экологической продуктивности насаждений производилась с учетом состава древостоя, возраста, бонитета, полноты, прироста по запасу древостоя, типа лесорастительных условий и привлекательности древостоя. В зависимости от лесоводственно-таксационных показателей экологическая продуктивность городских насаждений имеет широкий диапазон колебаний – от 24,8 до 65,2 баллов. Насаждения лесопарка им. Лесоводов Башкортостана оцениваются в 46,8 баллов, парков им. И.С. Якутова – 38,4; им. М. Гафури – 50,7; Победы – 42,1 баллов.

Широкий диапазон изменений экологической продуктивности насаждений вызывает необходимость их группировки. Выделение групп позволяет перейти от индивидуального назначения хозяйственных мероприятий к более рациональному (по крупным эколого-хозяйственным блокам) и оптимизации использования материалов оценки экологической продуктивности насаждений [1].

Для сохранения благоприятной экологической обстановки в городе необходимо разработать систему лесохозяйственных мероприятий, включающей в себя увеличение площади зеленой зоны, ведение лесопаркового хозяйства направленного на сохранение, преобразования и восстановления и формирования лесов повышенной экологической продуктивности. При озеленении г.Уфы практически не учитывались санитарно-генетические свойства древесных видов. Одним из путей улучшения и расширения экологического потенциала зеленой зоны урбано-среды является научно-обоснованное озеленение, с подбором ассортимента, с наиболее высокопродуктивными насаждениями.

Городские парки являются крупными объектами озеленения, поэтому к подбору и размещению пород, плотности посадок здесь следует предъявлять повышенные требования, базирующиеся на научно-обоснованных методах. Густота посадки в значительной степени оказывает влияние на создание устойчивых, декоративных и долговечных насаждений, способных в полной мере осуществлять свое функциональное назначение.

С целью улучшения санитарно-гигиенических свойств насаждений необходимо провести постепенную замену малоценных на устойчивые, высокопродуктивные виды путем проведения рубок ухода. Проведение ландшафтных рубок способствовало бы увеличению рекреационных свойств и устойчивости ландшафтов к неблагоприятным факторам среды, улучшая декоративность и эстетичность парков, повышая рекреационную, экологическую ценность и емкость насаждений.

### ***Библиографический список***

1. Исяньюлова Р.Р. Экологическая продуктивность насаждений г. Уфы. / Р.Р. Исяньюлова, К.М. Габдрахимов, Ф.Ф. Рамазанов. – Уфа: БашГАУ, 2011. – 130 с.

2. Лесохозяйственный регламент для городских лесов, расположенных в черте городского округа город Уфа Республики Башкортостан : 2011 г. [Электронный ресурс] : Федеральное Агентство лесного хозяйства ФГУП «РОСЛЕСИНФОРГ» Поволжский филиал государственной инвентаризации лесов «Поволжский Леспроект» Башкирский филиал. URL: <http://www.zakonprost.ru/content/regional/5/1337861>. - 30.11.2014 г.

3. Усманов И.Ю. Экологическая физиология растений / И.Ю. Усманов, З.Ф. Рахманкулова, А.Ю.Кулагин. – М:Логос, 2001. – 224с.

4. Хайретдинов А. Ф. Природа и насаждения зеленой зоны г. Уфы / А.Ф.Хайретдинов, С.В.Баранов. –Уфа:БГАУ, 2007.- 180с.

### ***Сведения об авторах***

1. Габдрахимов Камиль Махматович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры лесоводства и ландшафтного дизайна, ФГБОУ ВПО Баш-

кирский ГАУ, г. Уфа, 50-летия Октября, 34, тел.: 8 (347) 252-13-77 (доп. 22-31).  
E-mail: gabdrahimov@mail.ru.

2. Исяньюлова Регина Рафаиловна, кандидат биологических наук, доцент кафедры лесоводства и ландшафтного дизайна, ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34. Тел.: 8 (347) 228-15-11 (доп. 14-28). E-mail: isareg@mail.ru.

3. Батталова Рита Рафкатовна, соискатель ученой степени кандидата наук кафедры лесоводства и ландшафтного дизайна, ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34. E-mail: ridaufa@mail.ru.

#### *Author's personal details*

1. Gabdrahimov Kamil', Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Chair of Forestry and Landscape Design, Federal State Educational Establishment of Higher Professional Education «Bashkir State Agrarian University». 34, 50-letiya Oktyabrya str., Ufa, 450001. Phone: 8 (347) 252-13-77 (add. 22-31), e-mail: gabdrahimov@mail.ru.

2. Isyanyulova Regina, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, Chair of Forestry and Landscape Design, Federal State Educational Establishment of Higher Professional Education «Bashkir State Agrarian University». 34, 50-letiya Oktyabrya str., Ufa, 450001. Phone: 8 (347) 28-08-71 (add. 22-28), e-mail: isareg@mail.ru.

3. Battalova Rita, Degree-seeking Student Chair of Forestry and Landscape Design, Federal State Educational Establishment of Higher Professional Education «Bashkir State Agrarian University». 34, 50-letiya Oktyabrya str., Ufa, 450001. Phone: 8 (347) 252-13-77, e-mail: ridaufa@mail.ru.

**УДК 630\*17:582.623.2(470.57)**

Л.Н. Блонская, С.И. Муфтахова  
L.N. Blonskaya, S.I. Muftakhova

ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет», Уфа, Россия  
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education  
«Bashkir State Agrarian University», Ufa, Russia

**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ВИТАЛИТЕТНОГО СПЕКТРА  
ПОПУЛЯЦИЙ ТОПОЛЯ БАШКИРСКОГО ПИРАМИДАЛЬНОГО  
(*POPULUS NIGRA L* × *P. NIGRA F. ITALICA DUROI*) г. УФЫ  
A COMPARATIVE ANALYSIS OF THE VITALITY  
OF THE POPLAR BASHKIR LOMBARDY TREE  
(*POPULUS NIGRA L* × *P. NIGRA F. ITALICA DUROI*) OF UFA**

**Аннотация:** В работе приводятся некоторые результаты изучения состояния ценопопуляций тополя башкирского пирамидального (*Populus nigra L* × *P. nigra f. italica Duroi*) на различных территориях г. Уфы. Определены виталитетный тип и жизненность ценопопуляций.

**Abstract:** The paper presents some results of the study status of poplar Bashkir Lombardy tree populations (*Populus nigra L × P. nigra f. italica Duroi*) in different areas of Ufa. Vitality the type and viability of populations are defined.

**Ключевые слова:** тополь башкирский пирамидальный; класс виталитета; индекс качества; жизненное состояние; высота и диаметр особи.

**Key words:** poplar Bashkir Lombardy tree; vitality class; quality index; vital status; height and diameter of the individual.

**Введение.** Жизненное состояние – это очень общее биологическое понятие, включающее в себя определенный уровень интенсивности обмена веществ и способность полностью проходить жизненный цикл, и стойкость к стрессовым воздействиям, и ряд других свойств и качеств [1]. Характеристику жизненного состояния особей растений, выполненную с опорой на морфометрические параметры, оценивающие рост и продукцию растений, было предложено называть виталитетом [2]. Анализ виталитетных спектров характеризует степень благоприятности экологического режима популяции [3].

**Целью данной работы** явилось изучение жизненного состояния особей 3 ценнопопуляций одного из видов тополя - *Populus nigra L × P. nigra f. italica Duroi*.

Тополь башкирский пирамидальный (*Populus nigra L × P. nigra f. italica Duroi*) широко распространен в озеленении г. Уфы и является гибридом башкирской селекции, поэтому и был выбран в качестве объекта исследования.

Тополя обладают ценными биологическими характеристиками и экологическими свойствами, которые необходимо учитывать при создании водоохраных насаждений, полезащитных полос в сельском хозяйстве [4]. Не повреждается вредителями, обладает быстрым ростом даже в жестких растительных условиях [5].

Тополя обладают средней пылезадерживающей способностью [6], газоустойчивы. Газоустойчивость тополей оценена по результатам прямого воздействия окисей азота, двуокиси серы и хлора на однолетние облиственные побеги [4].

**Материалы и методы.** Исследования особей и ценопопуляций (ЦП) *Populus nigra L × P. nigra f. italica Duroi* проводились на различных территориях города Уфы и в разных условиях загрязнения. Всего было рассмотрено 3 ЦП. По общепринятой методике закладывали пробные площади в одновозрастных насаждениях тополя башкирского пирамидального [7]. Исследования проводили в 3 различных зонах загрязнения. I – зона сильного загрязнения: ул. Победы и ул. Интернациональная в северной части города; II – зона среднего загрязнения: ул. Проспект Октября и сквер 50-летия Победы на ул. Проспект Октября в центральной части города; III – зона слабого загрязнения: ул. Кувыкина, ул. Софьи Перовской, территория Республиканского центра иппотерапии на ул. Авроры и СОШ № 9 на ул. Мубарякова в южной части города.

На каждой пробной площади производили пересчет деревьев. Провели ландшафтную оценку и инвентаризацию 271 дерева методом сплошного перечета. Вычисляли средние значения, рассчитывали статистические показатели, в



программе Excel. Оценка виталитета ЦП проводили по методу Ю.А.Злобина [2], основанного на морфометрических показателях особей и распределении их по трем классам виталитета (а – высший, b – средний и с – низший классы).

В качестве комплекса признаков, детерминирующего виталитет, использовались высота дерева (h) и диаметр его ствола (d). Определение границ классов виталитета особей производилось с учетом средних арифметических значений признака. Группировка особей по классам виталитета производилась по принципу – высший класс виталитета (класс а) составляют особи со значением признака более  $x+t_{0,05} S_x$ , средний (класс b) – в пределах  $x \pm t_{0,05} S_x$ , низший (класс с) – меньше  $x-t_{0,05} S_x$ . Ранжирование особей осуществлялось на основании одномерного подхода [1].

Виталитетный тип популяции определялся с помощью индекса  $Q = 1/2 (a+b)$ . Популяция относится к процветающим, если  $Q>c$ , если же  $Q<c$ , популяция депрессивная, равновесные популяции характеризуются равенством встречаемости особей всех виталитетных классов, то есть  $Q=c$  [2].

**Результаты и обсуждение.** Средние габитуальные фенотипические характеристики ценопопуляции 1 следующие: высота и диаметр дерева –  $17,18 \pm 0,01$  м (коэффициент вариации  $CV=0,54\%$ ) и  $30 \pm 0,04$  см ( $CV=0,83\%$ ) соответственно. В ценопопуляции 2 средняя высота и диаметр дерева составляют  $20,73 \pm 0,005$  м ( $CV=0,23\%$ ) и  $34,18 \pm 0,008$  см ( $CV=0,25\%$ ) соответственно. В ценопопуляции 3 –  $22,07 \pm 0,003$  м ( $CV =0,15\%$ ) и  $36,02 \pm 0,007$  см ( $CV=0,21\%$ ) соответственно.

Как видно, габитуальные признаки характеризуются очень низким уровнем фенотипической изменчивости по шкале С.А. Мамаева [8].

Виталитетный спектр ценопопуляции [2], оценивающий опосредованным образом уровень жизнеспособности популяции в конкретных условиях обитания определялся по 2 параметрам – высоте и диаметру насаждения.

Виталитетная структура ЦП 1, по высоте, особей класса а (высшего) составляет 36%, промежуточного класса b – 10%, низшего класса с – 54%. Индекс жизнеспособности  $Q=1/2(a+b)$  незначительно уступает представительству класса с ( $Q=23 < c=54$ ). По диаметру особей класса а (высшего) составляет 42%, промежуточного класса b – 4%, низшего класса с – 54%. Индекс жизнеспособности  $Q=23 < c=54$  (табл.1).

Таблица 1 Оценка виталитетного типа и жизнеспособности ЦП 1

Признаки	Доля особей по классам виталитета, %			Q	Виталитетный тип
	а	в	с		
Ценопопуляция 1					
h, м	36	10	54	23	депрессивная
d, см	42	4	54	23	депрессивная

Виталитетная структура ЦП2, по высоте, особей класса а (высшего) составляет 50,98%, промежуточного класса b – 0%, низшего класса с – 49,02%. Индекс жизнеспособности  $Q = 25,49$ , что также уступает представительству класса с. По диаметру, виталитетная структура ЦП2, особей класса а (высшего)

составляет 59,8%, промежуточного класса b – 0%, низшего класса с – 40,2%. Индекс жизнеспособности  $Q = 29,9 < c=40,2$  (табл.2).

Таблица 2 Оценка виталитетного типа и жизненности ЦП2

Признаки	Доля особей по классам виталитета, %			Q	Виталитетный тип
	а	в	с		
Ценопопуляция 2					
h, м	50,98	0	49,02	25,49	депрессивная
d, см	59,8	0	40,2	29,9	депрессивная

Виталитетная структура ЦП 3, по высоте, особей класса а (высшего) составляет 26,05%, промежуточного класса b – 0%, низшего класса с – 73,95%. Индекс жизнеспособности  $Q=13,02 < c=73,95$ . По диаметру особей класса а (высшего) составляет 45,4%, промежуточного класса b – 9,2%, низшего класса с – 45,4%. Индекс жизнеспособности  $Q=27,3 < c=45,4$  (табл.3).

Таблица 3 Оценка виталитетного типа и жизненности ЦП 3

Признаки	Доля особей по классам виталитета, %			Q	Виталитетный тип
	а	в	с		
Ценопопуляция 3					
h, м	26,05	0	73,95	13,02	депрессивная
d, см	45,4	9,2	45,4	27,3	депрессивная

**Выводы.** В результате проведенных исследований ценопопуляций тополя башкирского пирамидального (*Populus nigra L × P. nigra f. italica Duroi*) на различных территориях г. Уфы можно заключить, что габитуальные признаки характеризуются очень низким уровнем фенотипической изменчивости, виталитетный спектр почти симметричный (с небольшим уклоном в левую сторону), а ценопопуляция характеризуется как почти равновесная (с некоторой тенденцией к “депрессии”).

#### **Библиографический список**

1. Злобин Ю.А. Теория и практика оценки виталитетного состава ценопопуляций растений / Ю.А.Злобин // Ботан. журн. – 1989. – Т.74, №6. – С.769-780.
2. Злобин Ю.А. Принципы и методы изучения ценогических популяций растений: Учебно-методическое пособие / Ю.А.Злобин. – Казань: Изд-во Казанского ун-та, 1989. – 146 с.
3. Кучер Е.Н. Сравнительный анализ виталитетного спектра популяций *Dactylorhiza romana* (Orchidaceae) [Текст] / Е.Н. Кучер. // Экосистемы, их оптимизация и охрана. – 2013. – Вып.9 – С. 250-257.
4. Кулагин, А.Ю. Тополя в Предуралье: дендрозоологическая характеристика и использование / А.Ю.Кулагин, И.Р.Кагарманов, Л.Н.Блонская. изд. Гилем. Уфа, 2000. - 124 с.
5. Виноградова, О.Н. Изучение наследования морфологических признаков у тополей, отобранных для озеленения г. Москвы [Текст] / О.Н. Виноградова // Науч. тр.: Московск. лесотехн. Ин-т. – 1989.- С.70-73.

6. Байжанова, М.К. Пылезадерживающая способность листьев некоторых древесных пород / М.К.Байжанова . Алма-Ата. Наука, 1982.- С.36-42.

7. Сукачев, В.Н. Программа и методика биогеоценологических исследований / В.Н. Сукачев. М.: Наука, 1966. 333с.

8. Мамаев С.А. Формы внутривидовой изменчивости древесных растений (на примере семейства *Pinaceae*). – М.: Наука, 1973. – 284 с.

#### ***Сведения об авторах***

1. Блонская Любовь Николаевна – кандидат биологических наук, доцент кафедры лесоводства и ландшафтного дизайна, ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г.Уфа, ул.50-летия Октября, 34. Тел.: 8(347)228-08-71, e-mail: l.n.blonskaya@mail.ru.

2. Муфтахова Светлана Ильдаровна – аспирант кафедры лесоводства и ландшафтного дизайна, ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г.Уфа, ул.50-летия Октября, 34. Тел.: 8-937-301-32-40, e-mail: Muftakhova\_s@mail.ru.

#### ***Author's personal details***

1. Blonskaya Lyubov – Candidate of Science, Biology, Associate Professor, Chair of Forestry and Landscape Design, Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Professional Education «Bashkir State Agrarian University», 34, 50-letiya Oktyabrya str., Ufa, 450001. Phone 8(347)228-08-71, e-mail: l.n.blonskaya@mail.ru.

2. Muftakhova Svetlana – Postgraduate student of the Forestry and Landscape Design Chair, Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Professional Education «Bashkir State Agrarian University», 34, 50-letiya Oktyabrya str., Ufa, 450001. Phone 8-937-301-32-40, e-mail: Muftakhova\_s@mail.ru.

**УДК 634.7 (470.57)**

А.В. Валитов, А.В. Валитова  
A.V. Valitov, L.A. Valitova

ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет», Уфа, Россия  
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education  
«Bashkir State Agrarian University», Ufa, Russia

### **ВЛИЯНИЕ ПЛОДОРОДИЯ ПОЧВ НА СОРТОВЫЕ СВОЙСТВА ЯГОДНЫХ КУЛЬТУР В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН THE INFLUENCE OF SOIL FERTILITY ON VARIETAL PROPERTIES OF BERRY CROPS IN THE REPUBLIC OF BASHKORTOSTAN**

**Аннотация.** В работе приведены результаты хозяйственно-биологической оценки сортов крыжовника и малины, дано описание исследуемых культур. В результате оценки выделены перспективные и адаптированные к местным условиям сорта.

**Abstract.** In this work the results of the economical-biological evaluation of varieties of gooseberry, raspberry, given a description of the studied crops. In the result of evaluation of selected promising and locally adapted varieties.

**Ключевые слова:** крыжовник; малина; сорт; продуктивность.

**Keywords:** gooseberries; raspberries; grade; productivity.

Экономически эффективное ягодоводство, на современном этапе, возможно лишь при возделывании хорошо адаптированных к местным условиям произрастания, продуктивных, самоплодных, скороплодных сортов с ягодами высоких товарных и вкусовых качеств, с богатым биохимическим составом [2]. Рост производства ягод можно достичь не только за счет создания новых сортов с высоким уровнем хозяйственно-ценных признаков, но и за счет увеличения урожайности путем разработки и внедрения интенсивных технологий возделывания.

Цель исследований заключалась в хозяйственно-биологической оценке сортов крыжовника и малины в условиях Республики Башкортостан. Исследования проводились в КФХ «Сад» Бирского района РБ. В качестве объектов исследований использовались 5 сортообразцов крыжовника 2004 года посадки и 5 сортообразцов малины 2011 года посадки. Исследования осуществляли в соответствии с «Программой и методикой сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур» [4].

В настоящее время в России культивируется более 100 сортов крыжовника. Почти все сорта самоплодны, нетребовательны к теплу. В культуре плодоносят до 30 лет, давая урожаи 20-25 кг с куста. В Республике Башкортостан в Госреестр включены следующие сорта: Малахит, Черносливовый, Сенатор (Консул), Арлекин, Сливовый, Кооператор, Шершнеvский, Солнышко, Уральский изумруд, Берилл. Изучаемые сорта крыжовника различаются по своим хозяйственно-биологическим признакам [1].

**Сливовый** – сорт среднераннего срока созревания, получен во ВНИИ садоводства им. И.В. Мичурина от опыления сорта Малахит смесью пыльцы сорта Северный виноград и слабошиповатых отборных сеянцев 21-57, 12-59, 13-62 (Gr. *robusta* x Финик + Английский желтый + Зеленый бутылочный + Индустрия). Автор К.Д. Сергеева. С 1986 г. введен в Госреестр селекционных достижений, допущенных к использованию по Центрально-Черноземному, Средневожскому и Уральскому регионам.

Ягоды крупные (4,0-6,5 г), овальные, широкоовальные, темно-красные, при полном созревании почти черные, неопушенные, с восковым налетом. Семян среднее количество. Кожица тонкая, со слабым жилкованием, жилки слабоветвленные, розовые, светлее основной окраски плода. Вкус кисло-сладкий, нежный, со специфическим сливовым ароматом, оценка 4,2 балла. Химический состав: сумма сахаров - 10,2%, титруемая кислотность -1,6%, аскорбиновая кислота - 21,1-42,0 мг/100 г. Ягоды универсального назначения. Сорт высокозимостойкий, засухоустойчивый, средняя урожайность 15,2 т/га (4,5 кг/куст), устойчив к американской мучнистой росе.

*Достоинства сорта:* высокая зимостойкость и продуктивность, устойчивость к американской мучнистой росе, крупноплодность и хорошие вкусовые качества ягод.

*Недостатки сорта:* шиповатость побегов.

Сенатор (Консул) – сорт среднего срока созревания, получен в Южно-Уральском НИИ плодовоовощеводства и картофелеводства от скрещивания сортов Челябинский зеленый и Африканец. Автор В.С. Ильин. С 1995 г. введен в Госреестр селекционных достижений, допущенных к использованию по Волго-Вятскому, Уральскому, Западно-Сибирскому и Дальневосточному регионам.

Ягоды средние и крупные (2,6-6,3 г), округлые, темно-красные, с тонкой кожицей, количество семян среднее. Вкус кисло-сладкий, оценка 4,7 балла. Химический состав: сумма сахаров - 6,7%, титруемая кислотность - 3,0%, аскорбиновая кислота - 25,7 мг/100 г. Ягоды универсального назначения. Сорт зимостойкий, высокоурожайный, средняя урожайность 10,0 т/га, максимальная - 20,0 т/га (3,0-6,0 кг/куст), самоплодный (44,7%), устойчивый к мучнистой росе.

*Достоинства сорта:* устойчивость к мучнистой росе, высокая урожайность, устойчивость цветков к весенним заморозкам, вкусовые качества ягод, слабая шиповатость побегов.

*Недостатки сорта:* недостаточная величина ягод.

Берилл – сорт среднего срока созревания, получен в Южно-Уральском НИИ плодовоовощеводства и картофелеводства от скрещивания сортов Малахит и Самородок. Автор В.С. Ильин. С 1998 г. введен в Госреестр селекционных достижений, допущенных к использованию по Уральскому и Западно-Сибирскому региону.

Ягоды крупные (3,9-9,2 г), относительно одномерные, светло-зеленые, округлые, с тонкой кожицей, без опушения. Вкус кисло-сладкий, десертный, оценка 5 баллов. Химический состав: сумма сахаров - 8,0%, титруемая кислотность - 2,2%, аскорбиновая кислота - 17,2 мг/100 г. Сорт зимостойкий, высокоурожайный, средняя многолетняя урожайность составляет 10,3 т/га, максимальная - 33,3 т/га (3,1-10,0 кг/куст), самоплодный (53,8%).

*Достоинства сорта:* высокая урожайность, зимостойкость, крупные, десертного вкуса ягоды.

*Недостатки сорта:* средняя степень поражения септориозом.

Народный (Нарядный) – сорт среднего срока созревания, получен в Южно-Уральском НИИ плодовоовощеводства и картофелеводства от скрещивания сортов Смена и формы 13-24. Автор В.С. Ильин. В государственном сортоиспытании с 2009 г. Ягоды средние и крупные (3,0-5,1 г), одномерные, округлые, темно-вишневые, с тонкой кожицей. Количество семян среднее. Вкус кисло-сладкий, оценка.

*Достоинства сорта:* десертный вкус и привлекательный внешний вид ягод, высокое содержание аскорбиновой кислоты, бесшипность.

*Недостатки сорта:* средняя зимостойкость (подмерзает в суровые зимы).

Владил (Командор) – сорт среднераннего срока созревания, получен в Южно-Уральском НИИ плодовоовощеводства и картофелеводства от скрещивания сортов Челябинский зеленый и Африканец. Автор В.С. Ильин. С 1995 г. введен в Госреестр селекционных достижений, допущенных к использованию по Волго-Вятскому, Средне-волжскому, Уральскому, Западно-Сибирскому регионам. Ягоды средние (2,5-4,5 г), одномерные, округлые, темно-красные, по-

чти черные, с тонкой кожицей. Вкус сладко-кислый, приятный, оценка 4,9 балла. Химический состав: сумма сахаров - 13,1%, титруемая кислотность - 2,2-3,0%, аскорбиновая кислота - до 54,8 мг/100 г. Ягоды универсального назначения.

Сорт зимостойкий, высокоурожайный, средняя многолетняя урожайность составляет 10,0 т/га, максимальная - 25,1 т/га (3,0-7,5 кг/куст), характеризуется хорошей самоплодностью (48,2%), устойчив к мучнистой росе, слабо поражается антракнозом, огневкой.

*Достоинства сорта:* высокая урожайность, зимостойкость, устойчивость к мучнистой росе, почти полное отсутствие шипов на побегах, высокие вкусовые качества.

*Недостатки сорта:* недостаточная величина ягод.

Установлено, что в условиях КФХ «Сад» Бирского района РБ наибольшая урожайность ягод крыжовника была у сорта Берилл (91,5 ц/га) тогда как у стандарта (сорт Сливовый) она составила 61,2 ц/га.

Проведенные нами исследования показали, что средняя масса ягод у сортов крыжовника изменялась от 2,0 (Консул, Командор) до 2,7-3,5 г (Сливовый, Берилл, Нарядный), при этом максимальная масса отмечалась у сорта Нарядный (3,5 г). Дегустационная оценка вкуса показала, что лучшими вкусовыми качествами обладают сорта Берилл, и Консул. Высокие показатели товарности были отмечены у сортов Консул (92%) и Берилл (95%).

Таким образом, по хозяйственно-биологической оценке выделились сорта крыжовника Консул и Берилл.

Сорт – важный фактор, определяющий успешность выращивания культуры. Сорт должен соответствовать климатическим и почвенным условиям места выращивания, обладать высокой продуктивностью и хорошим качеством ягод, устойчивым к вредным организмам. Однако, старые, включенные в Государственный реестр сорта, уже не отвечают современным требованиям. Развитие культуры малины в Республике Башкортостан происходит за счет преобладания площадей, в лично-подсобных хозяйствах, зачастую старыми сортами, длительной эксплуатацией с накоплением вредных организмов [3]. В настоящее время отечественными селекционерами создано много сортов малины, плодоносящих на двухлетних стеблях; особенно крупные успехи достигнуты в последние 50-70 лет в создании новых высокопродуктивных и крупноплодных сортов, лучшие из которых способны продуцировать до 3-5 кг ягод с куста (30-35 т/га).

Цель проводимых нами исследований заключалась в выделении продуктивных сортов малины для условий Республики Башкортостан. Нами изучались следующие сорта малины: Новость Кузьмина, Солнышко, Награда, Красный дождь и Латам [1].

**Новость Кузьмина** – ранний сорт. Куст высокий (2 – 2,5 м), раскидистый, среднешиповатый. Ягоды средние (2-2,5 г), продолговатой или тупоконической; формы, темно-красные, красивые. Мякоть очень вкусная, ароматная, с типичным малиновым ароматом. Дегустационная оценка 5 баллов.

*Достоинства сорта:* высокозимостойкий, выносливый, очень вкусные ягоды.

*Недостатки сорта:* урожайность средняя (до 1,5 кг с куста), восприимчив ко всем грибным и вирусным заболеваниям, повреждается малинным комариком и паутинным клещом.

**Солнышко** – ранний сорт. Куст мощный, среднерослый (1,8 - 2,2 м), слабошиповатый. Ягоды крупные (3,5-4,5 г), широкоокруглоконической формы, малиновые, эффектные, ароматные, десертного вкуса. Дегустационная оценка 4,3 балла.

*Достоинства сорта:* устойчив к антракнозу и малинному клещу, крупные ягоды хорошего вкуса, универсальный.

*Недостатки сорта:* среднезимостойкий, урожайность средняя (до 1,5 кг с куста), поражается микоплазменным израстанием, пурпуровой пятнистостью, повреждается побеговой галлицей.

**Награда** (стандарт) – сорт среднего срока созревания. Куст среднерослый (1,8-2 м), среднераскидистый, слабошиповатый. Ягоды средnekрупные (2,6-3 г), одномерные, удлинённо- или овально-конические, темно-красные, слабоопушенные. Мякоть плотная, сочная, кисло-сладкая, довольно ароматная, отличного вкуса. Дегустационная оценка 4,5 балла.

*Достоинства сорта:* засухоустойчивый, урожайность высокая, устойчив к антракнозу, пурпуровой пятнистости, ягоды хорошего вкуса.

*Недостатки сорта:* среднезимостойкий, поражается вирусными заболеваниями, малинным клещом и побеговой галлицей, транспортабельность плохая.

**Красный дождь** – сорт среднего срока созревания. Куст невысокий, раскидистый. Ягоды среднего размера (2,5-3 г), тупоконической или округлой формы, малиновые, мягкие. Вкус удовлетворительный, кисло-сладкий со слабым ароматом. Дегустационная оценка 4,3 балла.

*Достоинства сорта:* урожайность высокая.

*Недостатки сорта:* среднезимостойкий, среднеустойчив к пурпуровой пятнистости и паутинному клещу; требует опоры, недостаточно крупные ягоды удовлетворительного вкуса.

**Латам** – сорт среднего срока созревания. Куст среднерослый (1,6 – 1,8 м), шиповатый. Ягоды среднего размера (2-2,5 г), округлой формы, красные. Вкус посредственный.

*Достоинства сорта:* зимостойкий, засухоустойчивый, урожайность хорошая (1,5-2,2 кг с куста).

*Недостатки сорта:* неустойчив ко многим вирусным и грибным заболеваниям, побеговой галлице; ягоды недостаточно крупные, посредственного вкуса, осыпаются; сорт технического назначения.

Как показали результаты исследований, урожайность у контрольного сорта Награда составила 31,6 ц/га. Из изучаемых сортов, сорта Солнышко – 34,8 ц/га, Латам – 37,3 ц/га были наиболее продуктивными. У сортов Новость Кузьмина и Красный дождь урожайность ниже контроля, 21,5 и 28,2 ц/га, соответственно. По средней массе ягоды выделились сорта Солнышко и Латам.

Общее состояние сортов и товарность находились на высоком уровне, однако наибольшие показатели были отмечены у сорта Солнышко (общее состояние сорта – 4,9 балла, товарность 92%).

Таким образом, по результатам проведенных нами исследований можно заключить, что более продуктивными и адаптированными к местным условиям выделились сорт крыжовника Берилл и сорт малины Солнышко.

### ***Библиографический список***

1. Абдеева, М.Г. Плодово-ягодные культуры в Республике Башкортостан / В.М. Шириев, М.Г. Абдеева, Т.Г. Демина, Р.А. Шафиков; РАСХН, ГНУ Башкирский НИИСХ. – Уфа, 2012. – С. 70-78.

2. Валитов, А.В. Хозяйственно-биологическая оценка сортов крыжовника и малины в условиях Республики Башкортостан / А.В. Валитов, Р.Р. Нигматуллин, А.Ф. Ишмурзина // Наука молодых – инновационному развитию АПК: материалы VI Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых (10 декабря 2013 г.). – Уфа: Башкирский ГАУ, 2013. – С. 20-26.

3. Зарипова, В.М. Сорта земляники в условиях Республики Башкортостан / В.М. Зарипова, Л.А. Головина // Энергосберегающие технологии производства продукции растениеводства // Материалы Всероссийской научно-практической конференции посвященной 85-летию со дня рождения известного ученого растениевода и организатора науки Бахтизина Н.Р. – Уфа: Башкирский ГАУ, 2013. – С. 75.

4. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных. – Орел: ВНИИСПК, 1999. – 608 с.

### ***Сведения об авторах***

1. Валитов Азат Вахитович, кандидат сельскохозяйственных наук, ассистент кафедры растениеводства, кормопроизводства и плодовоовощеводства ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34., тел. 8 (347) 2-28-07-34, e-mail: Valit\_84@mail.ru.

2. Валитова Лилия Альфировна, магистр первого года обучения факультета пищевых технологий; направление 19.04.04 Технология продукции и организация общественного питания, ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34.

### ***Author's personal details***

1. Valitov Azat Vahitovich, candidate of agricultural sciences, assistant of the plant growing, feeds production and fruits and vegetables growing Chair of the Federal State Budget-funded Educational Establishment of Higher Professional Education Bashkir State Agrarian University, Ufa, 50-letiya Ocityabrya str., 34. phone 8 (347) 2-28-07-34, E-mail: Valit\_84@mail.ru.

2. Valitova Liliya Alfirovna, master the first year of the faculty of food technology; direction 19.04.04 production Technology and organization of public catering, Federal State Budget-funded Educational Establishment of Higher Professional Education Bashkir State Agrarian University, Ufa, 50-letiya Ocityabrya str., 34.



А.В. Гарипова, Л.М. Ишбирдина, А.И. Абзанов  
A.V. Garipova, L.M. Ishbirdina, A.I. Absanov

ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет», Уфа, Россия  
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education  
«Bashkir State Agrarian University», Ufa, Russia

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ СЕНСОРНЫХ САДОВ  
ДЛЯ СЛАБОВИДЯЩИХ И СЛЕПЫХ ДЕТЕЙ НА ПРИМЕРЕ  
ГБОУ УФИМСКАЯ ШКОЛА-ИНТЕРНАТ № 28 III-IV ВИДОВ  
DESIGNING SENSORY GARDEN  
FOR THE VISUALLY IMPAIRED AND BLIND CHILDREN  
AS AN EXAMPLE GBOU UFA BOARDING SCHOOL № 28 III-IV SPECIES**

**Аннотация.** В работе рассмотрены вопросы актуальности проектирования и устройства сенсорных садов, которые являются важным инструментом общего развития и психологической адаптации слабовидящих или слепых детей в обществе. Проанализированы главные требования и подходы к проектированию основных ландшафтных элементов сенсорных садов для увеличения их информативности и безопасности. Показано, что проектные решения сенсорных садов разных типов значительно обогатят развитие ландшафтной архитектуры и ее современных стилевых направлений.

**Abstract.** The paper deals with the relevance of the design and construction of sensory gardens, which are an important tool for the overall development and psychological adaptation of visually impaired or blind children in the community. Analyzed the main requirements and approaches to the design of the basic elements of landscape sensory gardens to increase their information and safety. It is shown that the design solutions for various types of sensory gardens greatly enriched the development of landscape architecture and modern styles.

**Ключевые слова.** Доступная среда, сенсорные сады, развитие слепых и слабовидящих детей, шрифт Брайля, ландшафтное проектирование, цветники для слабовидящих.

**Keyword.** Accessible environment, sensory gardens, the development of blind and visually impaired, Braille, landscape design, flower beds for the visually impaired.

Актуальность исследования обусловлена тем, что в настоящее время в Российской Федерации насчитывается около одного миллиона людей, имеющих нарушения зрительной функции, а слепых и слабовидящих людей - более 275 тысяч. Люди, потерявшие зрение, работают на специализированных производствах. Среди слабовидящих и незрячих много талантливых художников, скульпторов, спортсменов. Вместе с тем, необходимо признать, что наши инвалиды не полностью адаптированы в современном обществе. В последние годы

в помощь слабовидящим и слепым предпринимается немало шагов на государственном уровне. Разработана и реализуется Федеральная целевая программа «Доступная среда» [1,2]. В ее рамках на улицах городов появляются светофоры, оборудованные специальными звуковыми сигналами, поясняющие таблички, выполненные рельефно-точечным шрифтом для незрячих, совершенствуются методы, разрабатываются новые формы работы социально-культурной реабилитации людей с ограниченными возможностями зрения.

К сожалению, социальная адаптация инвалидов по зрению в настоящее время сталкивается с целым рядом трудностей. К числу этих проблем следует отнести и отсутствие достаточно широкой, постоянно действующей непрерывной системы социальной адаптации инвалидов по зрению. Создание мест отдыха и общения с природой для людей с нарушениями зрения, специализированных сенсорных садов, поможет преодолеть эти трудности.

Целью настоящей работы был анализ принципов ландшафтного проектирования сенсорных садов для людей с нарушениями зрительной функции и поиск основной концепции проекта сенсорного сада для Уфимской школы-интерната для слепых и слабовидящих детей №28 III, VI вида.

Научной новизной работы является то, что в республике Башкортостан до сих пор не выполнялись ландшафтные проекты зон отдыха и развития, научно адаптированные для слепых и слабовидящих детей.

Материалами и методами исследования стали сбор и обработка информации по истории создания сенсорных садов для слепых и слабовидящих людей и разработка концепции проекта сенсорного сада для условий города Уфы.

Сенсорный сад - это специально организованная природная территория, где созданы благоприятные условия для общения с природной средой. Растения и элементы дизайна здесь подобраны таким образом, чтобы разнообразные ощущения - органами зрения, обоняния, слуха, осязания и вкуса - были максимально обострены. В развитых европейских странах сенсорные сады давно используют в медицинских и образовательных учреждениях, когда необходимо сконцентрировать воздействие на каком-либо органе чувств. Особенно важен сенсорный садовый опыт для детей - познавая мир посредством органов чувств, они формируют свои представления о важнейших свойствах предметов, их форме, цвете, величине, положении в пространстве, запахе, вкусе. В процессе всей жизни слепой и слабовидящий ребенок учится различению запахов и звуков, что формирует образы представлений, которые затем используются для разного рода умозаключений [3].

Оформление сенсорных садов богато выбором стилового разнообразия, но существуют строгие правила и тенденции в ландшафтном дизайне, объединяющие все сады данного типа:

1. Основополагающий элемент - искусственные дизайнерские сооружения, облегчающие ориентацию в пространстве для людей с ограниченным развитием органов чувств.

2. Для укладки садовых тропинок – применяются мягкие нетравмирующие материалы: песчаные отсыпки, брусочки из дерева, мелкая галька, газон с незначительными перепадами высоты и т.д. (ширина тропинки - не менее 70 см,

а для колясочников – не менее 1 м). Особенно это важно для детей, чтобы они, передвигаясь, учились отличать песок от гальки или стриженной травы. На небольшом мостике дети могли бы научиться ощущать равновесие. Мощения в саду устраивают таким образом, чтобы направления и зоны различных участков выделялись разной текстурой, цветом или формой. Газон отделяют природным камнем или кирпичом.

3. Цветочные клумбы располагаются на разной высоте; часто применяется прием заглабления дорожек, чтобы цветники находились на уровне груди отдыхающих, что дает возможность легко осязать растения и чувствовать их запах. Да и при планировании всего сада особый акцент придается ароматам – ведь цвета блекнут, а запах помогает слабовидящим и слепым людям ориентироваться в пространстве. Этим людям присуща острота обоняния и тонкое умение различать запахи. Поэтому использование в каждой из зон определенного аромата поможет быстро ориентироваться на территории. Для правильной ориентации в саду могут помочь отдельные клумбы, с душистыми, пряными травами и цветами. Запахи, которые издают эфирные масла, выделяемые лепестками или листьями растений, могут меняться в зависимости от времени суток и сезона, освещенности растений, температуры окружающего воздуха.

4. Специальные места для отдыха представляют из себя участки, также окруженные растениями с приятным, успокаивающим ароматом.

5. Общепринятые в парках скамейки, лавочки, стулья, кресла лучше заменить на скамьи из природного материала с плавными неровностями (они лучше обостряют чувства) [4].

6. Для более полных впечатлений от сенсорного сада, для посетителей и гостей, устанавливаются информативные указатели и подсказки. Например, возле клумбы с определенным видом цветов устанавливается табличка, с названием растения и как оно влияет на органы восприятия. Таблички и указатели выполняются также шрифтом Брайля. Можно также установить электронный гид с доброжелательным женским голосом.

7. Особое значение в сенсорном саду придается звукам текущей воды. Поэтому при проектировании таких объектов необходимо предусмотреть устройство водных источников, галечных ручьев, небольших фонтанов [5].

В таком саду зрительные образы отодвигаются на второй план, уступая место обонянию и слуху, чтобы можно было услышать шелест листвы, журчание ручейка, птичий щебет и стрекотание насекомых.

Стимулирующее воздействие на органы зрения слабовидящих детей оказывают цвет, форма, палитра всех оттенков, рисунок, текстура, свет, тень. Усиливают переживания чувственных восприятий контрасты этих элементов.

Теплые цвета сада (красный, оранжевый и желтый) активизируют движение, оживляют эмоции. Холодные цвета (голубой, фиолетовый и белый) способствуют умиротворению и спокойствию.

Для посадки в сенсорных садах лучше использовать деревья, кустарники, многолетники и лианы, обладающие сильным приятным ароматом, интересной текстурой поверхности листьев, коры деревьев, ветвей или стеблей травянистых видов, интересной окраской.

Хорошим дополнительным познавательным инструментом сенсорных садов, проектируемых для детей с нарушением зрения, являются растения с гладкими, шероховатыми, грубыми, пушистыми и ворсистыми поверхностями коры, стеблей и листьев, с маленькими или большими листьями, посаженные рядом для усиления контраста восприятия [5].

В тактильных садах, предназначенных для людей с плохим зрением, необходимо избегать посадки растений с шипами или колючими листьями, розы, например, лучше не включать или размещать в недоступных для случайного касания местах. Рекомендуется высаживать растения, шелестящие от легкого ветра: бамбук, крупные злаки или кустарниковые ивы.

В сенсорных садах большое значение отводится подбору растений. Здесь не должны присутствовать виды, требующие обработки химическими веществами, а также растения, вызывающие аллергию или с ядовитым соком, поскольку большинство посетителей будут прикасаться к ним или даже пробовать на вкус.

Приятные тактильные ощущения можно получить, прикоснувшись к зеленому газону, упругим или кружевным листьям. Положительные эмоции посетители сада получают, также пройдясь босыми ногами по подушке упругого мха, камешкам, песку.

Микроводоемы, вазоны с кувшинками и другими водными растениями, которых можно касаться и ощущать различные тактильные переживания, хорошо дополняют сенсорный сад [4].

Некоторые виды растений способны комбинировать в себе несколько сенсорных назначений. Например, листья мяты перечной или мяты водной обостряют восприятие вкуса и обоняния. Пионы, мать-мачеха, одуванчики, хризантемы, жасмин, сирень прекрасно подойдут для сенсорных садов. Среди деревьев стоит отдать предпочтение липе, клену, березе, пихте, ели, туям, декоративному каштану, можжевельнику.

Границы освещенных солнцем и затененных участков подчеркивают перголами и арками, около которых высаживают неколючие лианы. Цветники также можно отделить невысоким стриженным бордюром из спиреи или кизильника блестящего.

Анализ литературных данных показал, что во всей России на сегодняшний день сенсорные площадки есть только в Москве, Екатеринбурге и Владивостоке, в то время как за границей методика сенсорного развития распространена повсеместно.

В Республике Башкортостан до сих пор нет сенсорных садов, но есть школы и гимназии для слепых и слабовидящих детей. Сенсорный сад для них мог бы явиться дополнительным фактором для реабилитации и лечения.

Таким образом, создание сенсорных садов является важной задачей общего развития и психологической адаптации слабовидящих или слепых детей в обществе. Особенно в 21 веке слепым и слабовидящим детям тяжело приспособиться к динамичному окружающему миру, сенсорный сад может сыграть большую роль для их разностороннего развития и полноценного включения в социум сверстников, что в свою очередь положительно скажется на становлении их психики.

Проектные решения сенсорных садов разных типов значительно обогатят развитие ландшафтной архитектуры и ее современных стилевых направлений.

### ***Библиографический список***

1. Государственная программа Российской Федерации «Доступная среда» на 2011 - 2015 годы. Утверждена постановлением Правительства Российской Федерации от 17 марта 2011 г. № 175.

2. Изменения в государственную программу Российской Федерации «Доступная среда» на 2011 - 2015 годы. Утверждены постановлением Правительства Российской Федерации от 11 сентября 2012 г. № 919.

3. Тинькова Е.Л., Козловская Г.Ю. Анатомо-физиологические и нейропсихологические основы обучения и воспитания детей с нарушениями зрения. Ставрополь: Издательство СГПИ, 2009. С.124-126.

4. Environment & Landscape, № 5, 2014.

5. <http://www.gardener.ru/> - электронный ресурс.

### ***Сведения об авторах***

1. Гарипова Айсылу Валерьевна, студентка 4 курса факультета агротехнологий и лесного хозяйства, направление бакалавриата Ландшафтная архитектура, ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, тел. 8 (937) 3023371, e-mail: garipova\_1993@mail.ru.

2. Ишбирдина Лилия Маратовна, кандидат биологических наук, доцент кафедры лесоводства и ландшафтного дизайна ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34., тел. 8 (964) 9583181, e-mail: butomus11@yandex.ru.

3. Абзанов Азамат Ильшатovich, магистрант 1 года факультета агротехнологий и лесного хозяйства, направление подготовки – Лесное дело. ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, тел. 8 (927) 9350943, e-mail: absanoff@yandex.ru.

### ***Author's personal details***

1. Garipova Aisylu Valerjevna, 4th year student of the Faculty of agricultural technology and forestry, directions of bachelor degree Landscape Architecture, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education "Bashkir State Agrarian University", 50th Anniversary of October, 34, Ufa, Russia, phone number 8(937)3023371, e-mail: garipova\_1993@mail.ru.

2. Ishbirdina Liliya Maratovna, Candidate of Biological Sciences, associate Professor, Department of Forestry and Landscape Design State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education "Bashkir State Agrarian University", 50th Anniversary of October, 34, Ufa, Russia, phone number 8 (964) 9583181, e-mail: butomus11@yandex.ru.

3. Absanov Azamat Ilshatovich, 1 year undergraduate of the Faculty of agricultural technology and forestry, directions of bachelor degree Landscape Architecture, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education "Bashkir State Agrarian University", 50th Anniversary of October, 34, Ufa, Russia, phone number 8 (927) 9350943, e-mail: absanoff@yandex.ru.

А.Ф. Гизетдинова  
A.F. Gizetdinova

ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет», Уфа, Россия  
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education  
«Bashkir State Agrarian University», Ufa, Russia

**ВОСПРОИЗВОДСТВО И РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ  
ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ ЮМАГУЗИНСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА  
REPRODUCTION AND NATURAL RESOURCES  
YUMAGUZINSKAYA RESERVOIR**

**Аннотация.** Воспроизводство природных ресурсов – объективная необходимость, обусловленная всевозрастающим их потреблением, а также некоторыми негативными последствиями хозяйственной и иной деятельности, например, загрязнением окружающей среды. В области рационального использования поверхностных и подземных водных ресурсов основной задачей следует считать сокращение и стабилизацию объемов забора свежей воды на производственные нужды, а также снижение общего объема сбросов неочищенных сточных вод и загрязняющих веществ в реки и водоемы. В задачу эксплуатационной организации входит обязанность наиболее полного использования водно-энергетических ресурсов. Все гидростанции России руководствуются «Правилами использования водных ресурсов водохранилищ», утверждаемыми Министерством природных ресурсов страны для каждого или группы (каскада) водохранилищ.

**Abstract.** Restoration of natural resources - an objective necessity, due to the ever-increasing their consumption, as well as some of the negative effects of economic and other activities, such as pollution. In the field of surface and underground water resources, the main priority must be to reduce and stabilize the volume of fresh water intake for industrial needs, as well as reducing the total discharge of untreated sewage and pollutants in rivers and reservoirs. The task of the operational organization is the duty of the best use of water and energy resources. All hydro Russia guided by the "Rules of water resources reservoirs", approved by the Ministry of Natural Resources for each country or group (cascade) reservoirs.

**Ключевые слова.** Воспроизводство, научно-технический прогресс, загрязнение окружающей среды, рациональное природопользование, государственная политика в сфере водных ресурсов, поверхностные и подземные водные ресурсы, водохранилища.

**Key words.** Reproduction, scientific and technical progress, pollution, environmental management, public policy in the field of water resources, surface and underground water resources, water reservoirs.

Воспроизводство природных ресурсов – объективная необходимость, обусловленная всевозрастающим их потреблением, а также некоторыми негативными последствиями хозяйственной и иной деятельности, например, загрязнением окружающей среды.

В настоящее время решение социально-экономических задач общества невозможно без развития научно-технического прогресса, обеспечивающего рациональное использование, воспроизводство природных ресурсов и охрану окружающей среды. По мере роста масштабов производств, усложнения его связей и усиления значений решений социально-экономических задач особое внимание привлекают проблемы повышения уровня научно-технического прогресса, внедрения его достижений для развития рационального природопользования.

Для выполнения задач социально-экономического развития Российской Федерации в соответствии с положениями Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года приоритетными направлениями государственной политики в сфере водных отношений являются:

создание условий развития человеческого потенциала России посредством улучшения качества окружающей среды, обеспечения защиты от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;

закрепление и расширение глобальных конкурентных преимуществ России в традиционных сферах (энергетика, транспорт, аграрный сектор, переработка природных ресурсов) путем вовлечения в хозяйственный оборот неосвоенных водных ресурсов России при обязательном соблюдении природоохранных требований.

В соответствии с положениями Водной стратегии Российской Федерации на период до 2020 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 27 августа 2009 г. № 1235-р, целью государственной политики в сфере использования водных ресурсов является развитие водохозяйственного комплекса, ориентированное на водоресурсное обеспечение достижения параметров социально-экономического развития Российской Федерации.

В целях планирования, разработки и осуществления мероприятий по охране окружающей среды, обеспечению экологической безопасности, рациональному использованию и воспроизводству природных ресурсов разрабатываются республиканские целевые программы Республики Башкортостан в области охраны окружающей среды.

Порядок разработки, финансирования и реализации республиканских целевых программ Республики Башкортостан в области охраны окружающей среды устанавливается в соответствии с законодательством Республики Башкортостан.

Согласно Стратегии деятельности в области гидрометеорологии и смежных с ней областях на период до 2030 года (с учетом аспектов изменения климата), утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 3 сентября 2010 г. № 1458-р, приоритетом развития гидрологической системы наблюдений является модернизация и автоматизация гидрологической сети,

направленная на повышение оперативности и достоверности прогнозов гидрологических явлений.

С учетом приоритетов государственной политики в сфере водных ресурсов сформулирована цель 2 "Устойчивое водопользование при сохранении водных экосистем и обеспечение защищенности населения и объектов экономики от негативного воздействия вод"

В области рационального использования поверхностных и подземных водных ресурсов основной задачей следует считать сокращение и стабилизацию объемов забора свежей воды на производственные нужды, а также снижение общего объема сбросов неочищенных сточных вод и загрязняющих веществ в реки и водоемы. Для этого необходимо: составление схем комплексного использования водных ресурсов, регулирование внутригодового стока рек, большее привлечение транзитного речного стока для восполнения запасов подземных вод в долинах рек, экономия расхода воды во всех сферах ее использования, внедрение комплекса мер по очистке сточных вод и др.

В задачу эксплуатационной организации входит обязанность наиболее полного использования водно-энергетических ресурсов. Все гидростанции России руководствуются «Правилами использования водных ресурсов водохранилищ», утверждаемыми Министерством природных ресурсов страны для каждого или группы (каскада) водохранилищ. Этими Правилами определяются граничные параметры водохранилищ (УВБ, навигационные расходы, расходы санитарного попуска и др.). Санитарный попуск - это минимальный расход в реке, обеспечивающий разбавление сточных вод до санитарных норм. Цель указанных Правил - наиболее полное удовлетворение требований энергосистемы и других водопользователей в водных ресурсах.

В результате учёта требований всех заинтересованных организаций составляется диспетчерский график наполнения - сработки водохранилищ. Он является главным нормативным документом для ГЭС при регулировании параметров энергосистемы и покрытия графика её нагрузки.

Учитывая очень низкую достоверность долгосрочных прогнозов приточности реки, питающей водохранилище, персонал ГЭС должен наряду с соответствующими службами энергосистемы и организациями федеральной гидрометеослужбы составлять варианты прогнозных графиков режима водохранилища с целью максимального использования водных ресурсов на производство электроэнергии, соблюдая указанные выше Правила.

Для ГЭС с водохранилищами годичного регулирования, особо сложными для рационального использования водных ресурсов, являются маловодные и многоводные годы. Предсказание (прогноз) природных гидрологических явлений - исключительно сложная задача. Опыт в этом накапливается годами, оптимальное распределение водных ресурсов в этих условиях приносит большой экономический эффект. В маловодный год своевременный переход на пониженные расходы в нижнем бьефе позволит максимально накопить водохранилище и создать запас для осенне-зимнего максимума нагрузки. В многоводный год своевременная корректировка графика производства электроэнергии с увеличением её до максимально возможной в период от начала половодья и до его спада принесёт большую дополнительную прибыль.



Учёт многих обстоятельств в период наполнения водохранилища, в особенности в многоводные годы, относится к своего рода искусству эксплуатационного персонала. Интенсивность наполнения водохранилища может ограничиваться предельными возможностями гидротехнических сооружений. Сброс излишней воды (холостые сбросы) определяется также возможностями ГТС и условиями водопользователей на прибрежных территориях. Стремление к максимальной загрузке агрегатов должно ограничиваться их физическими возможностями, определяемыми характеристиками, а кроме того, необходимо организовать так ремонтно-профилактическую кампанию, чтобы быть уверенным, что в период половодья не возникнет дефектов, требующих остановки агрегатов. Преждевременные холостые сбросы создают риск не заполнить водохранилище, поскольку предсказуемость половодий очень низкая. Опоздание с началом холостых сбросов увеличивает риск, связанный в последующем не только с большим объёмом сброса воды, но и с тем, что сброс воды будет происходить при более высоких напорах, т.е. с большими удельными нагрузками на водосбросные сооружения и возможными их повреждениями, а также с резким увеличением уровней в нижнем бьефе по сравнению с бытовыми. Стремление наполнить водохранилище до максимально возможного уровня в половодье может не позволить принять в водохранилище летне-осенние дождевые паводки, которые вообще не прогнозируются, и тогда вновь может возникнуть необходимость в холостых сбросах. Всё это показывает насколько сложным и ответственным является выбор режима водохранилища.

Режимы водохранилищ суточного и многолетнего регулирования также имеют свои особенности. В каждом конкретном случае они должны тщательно прорабатываться проектной организацией. Организация режима водохранилища должна учитывать все сезонные природные явления, присущие району гидроузла, т.е. всё, что связано, например, с ледоставом, ледоходом, миграцией согра и воздействием их на решётки турбин, на затворы и т.п.

### ***Библиографический список***

1. Данилов-Данильян В. др. Управление водными ресурсами. Согласование стратегий водопользования [Текст] Учебное пособие / В. Данилов-Данильян, И. Хранович. - Научный мир, 2010. – 232 с.
2. Комплексное использование водных ресурсов. [Текст] Методические указания / Составители: А. Первов, А. Андрианов. - МГСУ, 2014. – 64 с.
3. Корпачев В. и др. Водные ресурсы и основы водного хозяйства [Текст] Учебники для вузов. Специальная литература / В. Корпачев, И. Бабкина, А. Пержилин, А. Андрияс. – Лань, 2012. – 320 с.
4. Хранович И. Управление водными ресурсами. Поточные модели [Текст] Учебное пособие / И. Хранович. - Научный мир, 2013. – 392 с.

### ***Сведения об авторе***

Гизетдинова Айгуль Филаритовна – магистр 2 курса специальности природообустройства и водопользования ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34., тел. 8 (347) 2-28-15-11, e-mail: aigul102@mail.ru.

### *Author's personal details*

Gizetdinova Aigul Filaritovna – master of the Department of Environmental Engineering, construction and hydraulics, Federal State Budgetary Education Establishment of Higher Professional Education «Bashkir State Agrarian University», 450001, Ufa, 34, 50-letiya Oktyabrya Str, Phone: 8 (347) 2-28-15-11, e-mail: aigul102@mail.ru.

**УДК 556.161**

Л.Р. Загитова

L.R. Zagitova

ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет», Уфа, Россия  
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education  
«Bashkir State Agrarian University», Ufa, Russia

## **КЛИМАТИЧЕСКИЕ И ПОЧВЕННО-ГЕОБОТАНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ СТОКА В БАССЕЙНЕ р. БЕЛОЙ CLIMATIC AND SOIL AND GEOBOTANICAL CONDITIONS OF FORMATION OF THE DRAIN IN THE BELAYA RIVER BASIN**

**Аннотация.** Формирование стока происходит под влиянием комплекса факторов, важнейшими из которых являются климат, определяющийся характером взаимодействия радиационных и атмосферно-циркуляционных процессов с земной поверхностью, и почвенно-геоботанические условия территории.

**Abstract.** Formation of a drain happens under the influence of a complex of factors the most important of which are the climate deciding by nature of interaction of radiation and atmospheric and circulating processes on a terrestrial surface and soil and geobotanical conditions of the territory.

**Ключевые слова.** Климат, воздушные массы, влажный, индекс сухости, растительность, облесенность, почвенный покров.

**Keywords.** Climate, air masses, damp, dryness index, vegetation, wood, soil cover.

Особенности климатических условий бассейна р. Белой связаны с расположением территории в умеренных широтах, в глубине материка, в сфере действия разнообразных воздушных масс. Существенную роль в формировании климата территории играют Уральские горы, являющиеся естественной преградой господствующему западному переносу воздушных масс. Такое положение заметно увеличивает увлажненность не только в горной части, но и на равнинном Предуралье. На рассматриваемой территории В.А. Балков выделяет три основных типа климатических условий [1]:

1. Влажный, радиационный индекс сухости равен 0,45-1,00; с умеренно теплым летом, со средней июльской температурой воздуха +18°C, +16°C, суммой температур воздуха в пределах 1660–1800°C, с умеренно теплой зимой (температура воздуха в январе –16°C) и наибольшей среднедекадной высотой снежного покрова не более 70см. Указанные условия характерны для восточных горных районов, а также Юрюзанско–Айского понижения и Уфимского плато.

2. Влажный, с теплым летом, сумма температур воздуха в пределах 1800–2200°C, с умеренно суровой и снежной зимой (средняя температура января от –15°C до –16°C). Наибольшая высота снежного покрова 70–80см. Такие климатические условия характерны для равнинного правобережья р.Белой и ее долины на этом участке.

3. Недостаточно влажный, радиационный индекс сухости более 1,00. Средняя температура июля +19°C. Лето теплое, сумма температур воздуха составляет 2200–2350°C. Зима умеренно суровая, снежная. Средняя январская температура воздуха –15°C, наибольшая среднедекадная высота снежного покрова 60–70 см. Указанные климатические условия характерны для равнинного левобережья р.Белой.

Почвенно-геоботанические условия, являясь посредником между климатом и гидрологическими процессами, играют в формировании стока существенную роль. Почвенный покров представляет собой среду, в которой выпавшие на поверхность водосбора осадки трансформируются в сток. В этом процессе главную роль играют инфильтрационные и водоудерживающие свойства почвы, от которых зависят размеры склонового стока, расход воды на испарение, транспирацию и питание подземных вод. Состояние почвенного покрова приобретает особенно большое значение в формировании структуры водного баланса территории внутри одной природной зоны.

Растительность оказывает влияние на водный режим рек непосредственно (через транспирацию) и через почвенный покров, инфильтрационные и водоудерживающие способности которого формируются в основном под воздействием растительного покрова.

Почвенно-растительный покров Башкирии отличается большим разнообразием, что обусловлено различиями рельефа, гидролого-климатических условий, а также неравномерностью хозяйственного освоения территории. В распределении почв и растительности проявляются широтная зональность – на равнинах Предуралья и Зауралья и высотная поясность – в горах Южного Урала.

Север равнинного правобережья р.Белой занимают лиственно-хвойные и лиственные леса. К югу от них развита лесостепь, сменяющаяся зоной степей.

На севере лесной зоны расположена подзона южной широколиственно-темнохвойной тайги на дерново-подзолистых и светло-серых лесных почвах тяжелосуглинистого и глинистого состава. Темнохвойные леса образуют здесь два достаточно самостоятельных, но непосредственно примыкающих друг к другу округа: округ хвойно-лиственных лесов северо-западного правобережья

р. Белой и округ темнохвойно-широколиственных лесов Уфимского плато [2]. Первый округ состоит преимущественно из ели, пихты, березы, осины с примесью широколиственных пород, в основном липы. В долинах рек Белой и Камы значительную роль играют сосновые леса на песчаных террасах. В бассейне верхнего течения Быстрого Таныпа и Буя облесенность достигает 50-70%, на остальной территории земли сильно освоены.

Леса Уфимского плато включают практически все лесообразующие породы Южного Урала и Приуралья. Кроме доминантов темнохвойных лесов ели и пихты, лесообразователями здесь являются сосна, лиственница, дуб, липа, вяз, ильм, клен, тополь, береза. Однако, доля участия их в сложении лесов далеко не равноценна. Наибольший вес среди них принадлежит ели и пихте, которые до недавнего времени (примерно 40-50 лет назад) слагали до 80% лесов плато. В результате интенсивных рубок темнохвойных лесов на Уфимском плато в последние десятилетия они на значительных площадях заменены вторичными широколиственными, березовыми и осиновыми насаждениями. Причем, в западной части плато смена темнохвойных лесов после рубки идет преимущественно на липу и в меньшей степени на другие породы, а в восточной – на березу и осину. В целом лесистость района составляет 90%.

К югу расположена подзона широколиственных лесов, состоящая в пределах бассейна р.Белой из трех геоботанических округов: Мишкинско-Архангельского округа широколиственных лесов на серых лесных почвах (в том числе дубовых на темно-серых лесных почвах); Белокатайского округа сосновых, березовых и широколиственных лесов (облесенность – до 30–50%); Бакалы-Белебеевского округа смешанных широколиственных и дубовых лесов. Высокие водораздельные плато покрыты широколиственными ильмово-липовыми, реже сосновыми и смешанными широколиственными лесами на серых и светло-серых почвах, сочетающихся с перегнойно-карбонатными. Около половины всей лесной площади находится под березовыми и осиновыми лесами. Облесенность составляет 15–20%.

Лесостепная зона характеризуется сочетанием массивов лиственных и местами хвойно-лиственных травяных лесов с луговыми степями. В настоящее время леса сохраняются по склонам и повышенным элементам рельефа, иногда в виде небольших колков. Степи встречаются только по опушкам лесов и по крутым склонам, так как равнинные пространства освоены под пашни. Лесостепная зона в пределах рассматриваемой территории делится на три подзоны; 1) подзону северной широколиственной лесостепи, 2) подзону южной дубовой лесостепи, 3) подзону южной сосново-березовой лесостепи.

Подзона северной лесостепи расположена по левобережью Белой от низовьев р.Сюнь до низовьев р.Дема. Она представлена широколиственными лесами в сочетании с полянами, где в травостоях господствовали типчак и ковыль с примесью разнотравья. Почвы серые, темно-серые лесные и оподзоленные черноземы.

Подзона южной дубовой лесостепи образует два округа: Чекмагушевско-Стерлитамакский и Бижбулякско-Федоровский. Характерны дубовые и смешанные широколиственные леса в сочетании с обыкновенно-ковыльными, уз-

колистно-ковыльными и типчаковыми степями. Почвы оподзоленные и выщелоченные, а также типичные черноземы. Под смешанными широколиственными лесами развиты темно-серые и серые лесные почвы. В настоящее время территория подзоны южной лесостепи сильно освоена, леса почти полностью сведены, степи распаханы. В Бижбулякско–Федоровском округе леса сохранились примерно на 25% территории, преимущественно в верховьях рек.

Подзона южной сосново-березовой лесостепи развита в Юрюзанско–Айском понижении. В настоящее время равнинные площади распаханы. Сохранились массивы березовых, сосновых и широколиственных лесов с клочками степи среди них.

Степная зона простирается узкой полосой вдоль юго-западных границ бассейна р. Белой. Почвенный покров представлен типичными, обыкновенными и южными черноземами.

Горные районы в основном покрыты лесами. В верховьях рек Инзер, Зилим в поясе от 700м развиты темнохвойные и смешанные леса, переходящие в высокоотравные субальпийские луга, на высотах более 1200м сменяющиеся горной тундрой. Почвы скелетные дерново-подзолистые горно-лесные; на вершинах – горно-луговые и горно-тундровые. К югу тянется Белорецко-Субхангуловский центрально-возвышенный округ светлохвойных и мелколиственных лесов и крупнотравных лугов. На низкогорье западного склона Урала произрастают широколиственные леса из дуба, липы, клена, ильма. Здесь преобладают серые и темно-серые почвы.

Горные хребты системы Ирлендек–Крыкты покрыты сосновыми и березовыми лесами. На Южно-Уральском плоскогорье размещены сосняки, березняки, дубняки, липняки, а также леса из клена и ильма. Склоны южной и западной экспозиции покрыты разнообразной степной растительностью.

Неоднородность природных условий, в свою очередь, оказала заметное влияние на формирование гидрографической сети, гидрологического режима и стока рек. Поэтому, учитывая характер сочетания климатических и почвенно-геоботанических условий и его влияние на гидрологию рек, опираясь на гидрологическое районирование территории, все речные водосборы Башкирии целесообразно разделить на несколько региональных групп [3]:

1. Равнинное левобережье р.Белой (притоки Сухайля, Ашкадар, Уршак, Дема, Чермасан, База, Сюнь и др.).

Реки берут начало на Стерлибашевско-Белебеевской возвышенности и северных склонах Общего Сырта, прокладывая путь по Камско-Бельской равнине, и отличаются весьма низкой водностью. Среднее количество осадков составляет всего 400-500мм в год, на возвышенных участках возрастая до 500 мм и более, а в среднем и нижнем течении р.Демы уменьшаясь местами до 400 мм и менее. Развита лесостепь, а в верхнем течении р.Демы – степь. Почвы черноземные, а под лесами – серые и темно-серые. Открытые пространства почти сплошь распаханы.

2. Равнинное правобережье р.Белой, в междуречье Нижней Белой и Уфы (притоки: Бирь, Быстрый, Танып и др.).

Эти реки текут по Камско–Бельской равнине, в лесной зоне. Количество осадков доходит до 600мм и более. Почвы дерново-подзолистые, светло-серые и серые лесные.

### 3. Река Уфа с притоками.

Уфа – самый крупный приток реки Белой. Ее исток и часть бассейна находятся за пределами Башкирии. Имеет два крупных левых притока – Ай и Юрюзань, берущих начало на хребтах Аваляк и Машак и прокладывающих путь по западным предгорьям Южного Урала, по Юрюзанско-Айской равнине и Уфимскому плато. В бассейне р.Ай количество осадков достигает 500мм, а бассейне Юрюзани увлажненность увеличивается до 600мм и более. В верховьях растут темнохвойные леса из ели и пихты на горно-лесных подзолистых почвах, а для водосбора р.Ай и среднего течения Юрюзани характерна лесостепь на разновидностях серых лесных почв и оподзоленных, а также выщелоченных, черноземах. В устье Ая и нижнем течении Юрюзани расположены широколиственно-темнохвойные леса Уфимского плато на дерново-подзолистых и светло-серых почвах. Сильно развит карст в известняках.

### 4. Горные притоки р.Белой: Кага, Узян, Нугуш, Зиган, Зилим, Сим и др.

Водосборы этих рек расположены преимущественно в области гор Южного Урала. Наибольшее количество осадков выпадает в бассейнах рек Сим и Инзер, а также на большей части водосбора р.Зилим и верховьях р.Нугуш, доходя до 900–1000мм. На остальной площади увлажненность уменьшается и составляет в среднем 600мм. Низовья долин рр.Нугуш, Зиган, Зилим и Сим заняты сельхозугодьями, а на остальной территории произрастают горные леса на дерново-подзолистых, серых и горно-лесных маломощных почвах.

### ***Библиографический список***

1. Балков В.А. Водные ресурсы Башкирии. – Уфа: Башкнигоиздат, 1978 – 176 с.
2. Максютлов Ф.А. Районирование барьерных ландшафтов Южного Урала и Приуралья / Проблемы природного районирования и охраны природы. – Уфа, БашГУ, 1982. С.9–19.
3. Загитова Л.Р. Ландшафтные условия формирования стока реки Белой / Состояние, проблемы и перспективы развития АПК. – Уфа, БГАУ, 2010. С.151–153.

### ***Сведения об авторе***

Загитова Лариса Рашитовна – кандидат географических наук, доцент кафедры природообустройства, строительства и гидравлики ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г.Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, тел. 8 (347) 228-08-71, e-mail: l\_zagitova@mail.ru.

### ***Author's personal details***

Sagitova Larisa Rashitovna - candidate of geographical science, associate Professor, Department of environmental engineering, construction and hydraulics in chief of the Bashkir State Agrarian University, Ufa, street 50-years of October, 34, phone 8 (347) 228-08-71, e-mail: l\_zagitova@mail.ru.

Н.Е. Земскова, \*В.Н. Саттаров, \*\*В.Р. Туктаров  
N.E. Zemskova, V.N. Sattarov, V.R. Tuktarov

ФГБОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия»,  
п.г.т. Усть-Кинельский, Россия

\*ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный педагогический университет  
им. М. Акмуллы», Уфа, Россия

\*\*ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет», Уфа, Россия  
Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Professional Education  
«Samara state agricultural Academy», Ust-Kinelskiy, Russia

\*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education  
«M. Akmullah Bashkir State Pedagogical University», Ufa, Russia

\*\*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education  
«Bashkir State Agrarian University», Ufa, Russia

**АНТРОПОГЕННОЕ ВЛИЯНИЕ НА МОРФОЛОГИЮ  
ЭУСОЦИАЛЬНЫХ НАСЕКОМЫХ (НА ПРИМЕРЕ *APIS MELLIFERA*)  
ANTHROPOGENOUS INFLUENCE ON MORPHOLOGY  
OF EUSOTSIALNY INSECTS (ON EXAMPLE *APIS MELLIFERA*)**

**Аннотация.** Приведены результаты исследований морфотипной структуры самарской популяции среднерусского подвида медоносных пчел. Выявлено, что на данной территории распространяются особи, имеющие классы морфотипов: **e; E; O (ч); O (с); 1R; 2R**, что связано с процессами гибридизации.

**Abstract.** Results of researches of morfortipny structure of the Samara population of Central Russian subspecies of honey bees are given. It is revealed that in this territory the individuals having classes of morphotypes extend: **e; E; O (h); O (c); 1R; 2R** that is connected with hybridization processes.

**Ключевые слова:** морфотипы, медоносная пчела, самарская популяция, Самарская область, антропогенное влияние.

**Key words:** the morphotypes, honey bee, Samara population, Samarskaya oblast, anthropogenic impact.

Как известно, эусоциальные представители надкласса насекомых, медоносные пчелы, (*Apis mellifera*, L, 1758) длительное время подвергаются всестороннему антропогенному воздействию, результатом чего стал ряд неблагоприятных последствий – от снижения хозяйственно-полезных признаков до сокращения численности и массового их вымирания на всех континентах Земного шара [2, 3, 8].

В последние десятилетия в связи с интенсивным использованием пчел южных рас в центральных и северных регионах РФ – на большей части ареала

среднерусских пчел – происходит их гибридизация [1, 4, 5, 7]. Не исключением стала и Самарская область, где ситуация усугубляется отсутствием регионального закона «О пчеловодстве», действие которого во многих районах нашей страны охраняет приоритет аборигенных групп пчел.

В связи со сложившейся ситуацией, специалисты в области пчеловодства считают, что на сегодняшний день назрела острая необходимость в создании глобальной системы мониторинга происходящих процессов изменения популяций пчел. Морфологические признаки *Apis mellifera*, с биологической точки зрения изучены относительно хорошо. Однако большинство специалистов, для идентификации *Apis*, из многих признаков обычно используют небольшой их метрический комплекс: длину хоботка, длину и ширину четвертого тергита, стернита и др., отражающие состояние аборигенных популяций пчел [4, 7].

Цветовые вариации хитиновых покровов брюшка служат достоверным признаком для определения видов и различных географических форм животных, в т. ч. медоносных пчел [5, 6]. Это характерный фенотипический признак пчел многих южных подвидов, не наблюдавшийся ранее у среднерусского подвида в лесной зоне на северной границе их естественного ареала, т.е. оценка цветовых вариаций *Apis* является маркером интродуцированных групп пчел, позволяющая выявлять динамику изменения аборигенных популяций [9].

**Целью** настоящей работы явилось исследование морфотипной структуры пчел самарской популяции среднерусского подвида.

**Задачи** исследований: провести отбор проб пчел на пасеках административных районов четырех почвенно-ландшафтных зон Самарской области; по окраске кутикулы провести расовую и количественную идентификацию пчел; выделить резерваты среднерусского подвида пчел.

**Материалы и методы исследований.** В основу работы положены данные, полученные в процессе экспедиционных и лабораторных исследований в 2013-2014 гг. на территории Самарской области. Выборка проведена на пасеках 19 административных районов четырех почвенно-ландшафтных зон Самарской области: лесостепной, переходной (буферной), степной и сухостепной.

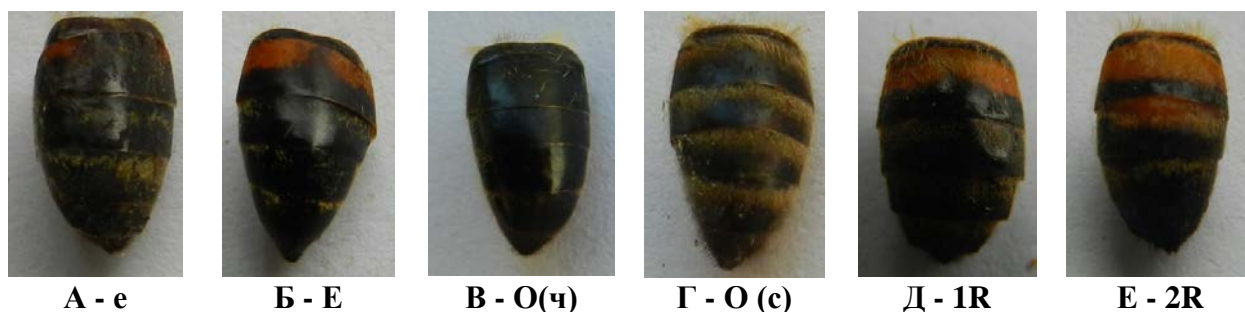


Рисунок 1

Классы морфотипов рабочих пчел идентифицированных на территории Самарской области: А – класс (морфотип) е; Б – класс (морфотип) Е; В – класс (морфотип) О (ч); Г – класс (морфотип) О (с); Д – класс (морфотип) 1R; Е – класс (морфотип) 2R



Морфотипы (рис. 1) регистрировали с помощью фотоаппарата Nikon coolpix P500. Согласно Ф. Руттнеру (2006) пчелы среднерусского подвида идентифицируются как класс **е** и **О (ч)**.

**Результаты исследования и их обсуждение.** В целом выявлена высокая гетерогенность окраски (классы морфотипов: **е, Е, О (ч), О (с), 1R, 2R**) медоносных пчел самарской популяции среднерусского подвида, что является итогом трансформации некогда аборигенной структуры в результате антропогенного влияния.

Сравнительный анализ динамики морфотипов пчел позволил выявить расширение диапазона окраски кутикулы *Apis* в 2014 г. относительно прошлого года. Во многих районах зафиксировано появление и возрастание числа морфотипов, свойственных южным расам на фоне количественного сокращения окраса, характерного для среднерусского подвида **е** и **О (ч)**.

Столь заметное разнообразие в проявлении окраса можно рассматривать как подтверждение того, что в ареале самарской популяции среднерусского подвида медоносной пчелы происходят процессы гибридизации (метизации), характеризующиеся распространением морфотипов: **Е, О (с), 1R, 2R**.

Таким образом, можно отметить, что в структуре самарской популяции среднерусского подвида распространяются особи, имеющие классы морфотипов: **е; Е; О (ч), О (с); 1R; 2R**, что связано с процессами искусственного переселения пчел различного географического происхождения. При этом, отмеченное снижение адаптационных механизмов и резистентности пчел является следствием изменения эволюционно сложившихся структур *Apis mellifera*, что может привести к потере полезных признаков. Исследования позволили выделить на территории Самарской области северо-восточную лесостепную субпопуляцию пчел среднерусского подвида и отдельно сохранившиеся островки западной лесостепной и степной субпопуляций, что позволяет констатировать факт наличия потенциала генофонда самарской популяции для восстановления исторического ареала с иерархически организованной сложной популяционной системой.

### **Библиографический список**

1. Гусяков М.И. Породы пчел – проблема №1 в современном пчеловодстве: электрон. журнал. 2014. Режим доступа к журн. URL.:[http:// www.apeworld.ru](http://www.apeworld.ru) (дата обращения 17.02.2015).
2. Земскова Н.Е., Саттаров В.Н., Туктаров В.Р. Численность популяции медоносных пчел в Самарской области // Пчеловодство. 2014. №8. С. 10-11.
3. Кичигин Е.К. Коллапс пчелиных семей: возможная причина // Пчеловодство. 2009. С. 26-28.
4. Конусова О.Л., Погорелов Ю.Л., Островерхова Н.В. и др. Медоносная пчела и пчеловодство в Томской области: прошлое, настоящее и будущее // Вестник Томского государственного университета. Биология. 2009. №4.

5. Корж А.П., Кирюшин В.Е. Значение биотических факторов для медоносной пчелы // Пчеловодство. – 2013. - №2. – С. 15-17.

6. Рутгнер Ф. Техника разведения и селекционный отбор пчел: практическое руководство: пер. с нем. 7-е изд. М.: АСТ: Астрель, 2006. 166 с.

7. Саттаров В.Н. Морфология медоносных пчел *Apis mellifera* L. и стратегия сохранения их в Республике Башкортостан: Автореф. дис. доктора. биол. наук. Уфа, 2011. 33с.

8. Саттаров В.Н., Туктаров В.Р., Биглова Л.Ф. Коллапс пчелиных семей (КПС): возможная разгадка! Современные научные исследования. Выпуск 2. Концепт. 2014. Приложение №20. электрон. журнал. 2014. Режим доступа к журн. URL: <http://e-koncept.ru/ext/61/> (дата обращения 12.02.2015).

9. Саттаров В.Н., Туктаров В.Р., Мухаметова Н.Ф., Биглова Л.Ф., Шакирова Г.Н., Земскова Н.Е. Морфотипная структура популяции медоносных пчел (*Apis mellifera*) на территории Республики Башкортостан // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 5–3. – С. 515-518; URL: [www.rae.ru/fs/?section=content&op=show\\_article&article\\_id=10003176](http://www.rae.ru/fs/?section=content&op=show_article&article_id=10003176) (дата обращения: 20.02.2015).

### ***Сведения об авторах***

1. Земскова Наталья Евгеньевна - кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры технологии производства продуктов животноводства ФГБОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия», п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2., тел. 89879261712, e-mail: [zemskowa.nat@yandex.ru](mailto:zemskowa.nat@yandex.ru).

2. Саттаров Венер Нуруллович - доктор биологических наук, профессор кафедры биоэкологии и биологического образования, ФГБОУ ВПО «Башкирский ГПУ им. М. Акмуллы», г. Уфа, ул. Октябрьской революции, 3а, тел. 8-987-487-02-88, e-mail: [wener5791@yandex.ru](mailto:wener5791@yandex.ru).

3. Туктаров Варис Рафкатович - доктор биологических наук, профессор кафедры разведения животных и пчеловодства, ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет», г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, тел. 8-917-420-50-67, e-mail: [t.varis@mail.ru](mailto:t.varis@mail.ru).

### ***Author's personal details***

1. Zemskova Natalia Evgenevna - candidate of agricultural sciences, associate professor of the production technology of livestock products Samarastate agricultural Academy, Ust-kinelskiy, Russia Ust-kinelskiy, street Training-2, 34, tel. 8(987)-926-12-17, e-mail: [zemskowa.nat@yandex.ru](mailto:zemskowa.nat@yandex.ru).

2. Sattarov Vener Nurulloovich - Dr.Sci.Biol., professor of department of bioecology and biological education Bashkirstate pedagogical University M. Akmulla, Ufa, Republic Of Bashkortostan, street October revolution, 3A, tel. 8(347)273-02-90, e-mail: [wener5791@yandex.ru](mailto:wener5791@yandex.ru).

3. Tuktarov Varis Rafkatovich - Dr.Sci.Biol., professor of chair of animal husbandry and beekeeping Bashkir State Agrarian University, Ufa, Republic Of Bashkortostan street 50-years of October, 34, tel. 8(348) 228-07-73, e-mail: [t.varis@mail.ru](mailto:t.varis@mail.ru).

Р.Р. Зубаиров, Г.З. Рамазанова, А.Р. Хафизов  
R.R. Zubairov, G.Z. Ramazanova, A.R. Hafizov

ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет», Уфа, Россия  
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education  
«Bashkir State Agrarian University», Ufa, Russia

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕМАТИЧЕСКОЙ КАРТЫ ФАЦИЙ  
В ОБОСНОВАНИИ ВОДНЫХ МЕЛИОРАЦИЙ НА ПРИМЕРЕ  
ВОДОСБОРА СТЕПНОЙ ЗОНЫ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН  
USING THEMATIC MAP OF FACIES IN SUBSTANTIATION  
OF WATER MELIORATIONS FOR EXAMPLE THE CATCHMENT  
AREA STEPPE ZONE OF THE REPUBLIC OF BASHKORTOSTAN**

**Аннотация.** В статье приводятся результаты прогноза водного режима водосбора степной зоны в естественных условиях и после водных мелиораций. Также рассмотрены возможности использования тематических карт фаций для выявления зон с недостаточным или переизбытком влажности с целью дальнейшего изменения водного режима водосбора, что позволит повысить продуктивность водосбора.

**Abstract.** The article presents the results of the forecast of water regime catchment area steppe zone in natural conditions and after water melioration. Also consider the use of thematic maps to identify facies zones with insufficient or excess of humidity in order to further change the water in the water shed, which will increase the productivity of the catchment.

**Ключевые слова:** водный режим; водосбор; ландшафтная катена; фация; речной бассейн; водная мелиорация; водный баланс; орошение; тематическая карта; продуктивность земель.

**Keywords:** water treatment; the catchment area; landscape Catena; facies; river basin; water melioration; water balance; irrigation; thematic map; land productivity.

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

Для определения переувлажненных зон или зон испытывающих недостаток увлажнения на конкретных участках водосбора возникает необходимость определения границ фаций на различных картах. Определение границ фаций

затрудняется тем, что схема ландшафтной катены водосбора изменяется, начиная от истока и до устья реки. Это объясняется прежде всего неоднородностью рельефа. Из-за этого ширина катены варьируется, как и размеры отдельных фаций.

Нами была разработана методика определения границ фаций на примере водосбора притока реки Ашкадар входящую в степную зону. (Рисунок 1) [2]

На основании составленной тематической карты фаций мы определили периметр и площадь каждой фации водосбора. (Таблица 2)

Таблица 1 Характеристики основных фаций ландшафтной катены

Фации	Особенности местоположения	Свойства
Элювиальная	Водораздельные поверхности	Формируется поверхностный и подземный отток вод на нижерасположенные фации, атмосферный тип водного питания
Трансэлювиальная (транзитная)	Верхние части склонов, склоны с относительно крутыми откосами (не менее 2-3°)	Вода поступает с элювиальных фаций (натечные воды) и отводится на соседние пониженные фации, частичное впитывание воды в почву, атмосферный тип водного питания
Трансаккумулятивная (транзитная)	Склоны с относительно крутыми откосами (не менее 2-3°), нижние части склонов и подножия	Вода поступает с трансэлювиальных фаций и отводится на супераквальные фации, частичная разгрузка грунтовых вод, тип питания - намывной делювиальный
Супераквальная	Первые надпойменные террасы с небольшими уклонами поверхности земли	Значительный приток поверхностных и подземных вод, разгрузка грунтовых вод, водное питание почв - грунтовое (восходящие токи влаги)
Аквальная	Овражно-балочные понижения и малые русла (постоянное подводное положение)	Естественная дрена, место разгрузки поверхностных и грунтовых вод

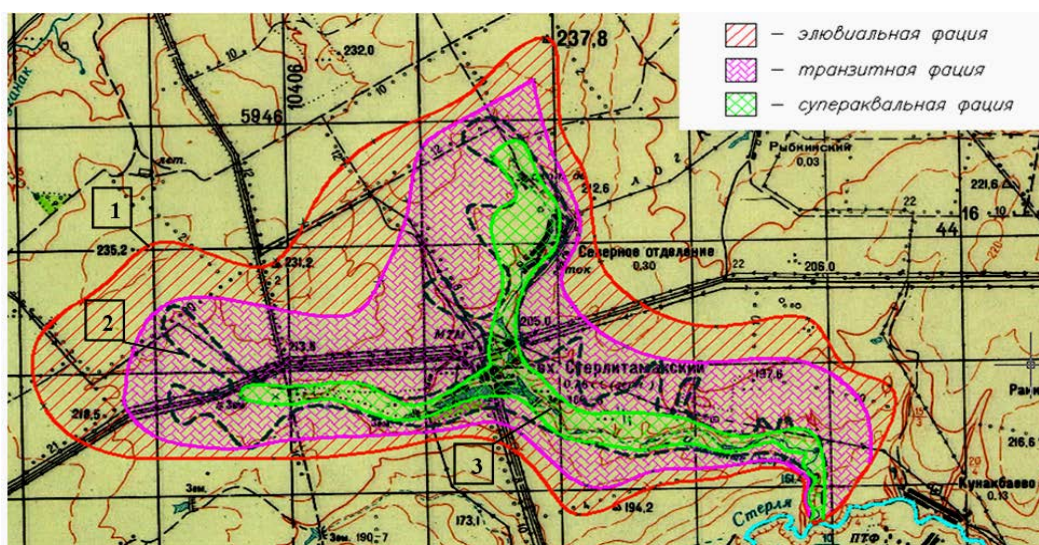


Рисунок 1

Определение границ фаций на топографической карте:

1 – граница водосбора (водораздел); 2 – морфоизограф; 3 – река (водоток)

Таблица 2 Характеристики водосбора притока реки Ашкадар

Фация	Периметр		Площадь,	
	км	%	км <sup>2</sup>	%
Элювиальная	66,3	22,4	16,99	36,3
Трансэлювиальная (транзитная)	72,8	24,6	19,49	41,6
Трансаккумулятивная (транзитная)	70,5	23,8	4,84	10,3
Супераквальная	57,6	19,4	5,27	11,3
Аквальная	29,2	9,9	0,25	0,5
Общая	296,4	100	46,84	100

Моделирование мелиоративных режимов позволят определить статьи водного баланса, среднюю глубину грунтовых вод и относительную урожайность на каждой из фаций водосбора в естественных условиях и после мелиорации. (Таблица 3) [3].

Таблица 3 Результаты прогноза водного режима водосборов реки Ашкадар в естественных условиях и после мелиорации

Фация		Статьи водного баланса, мм				СрМГВ , мм	Ур, в долях
		ВпЛ	Ор	Этр	Пот		
Элювиальная	естеств.	316	-	348	24	5,8	0,07
	мелиор.	388	556	784	160	1,4	0,97
Трансэлювиальная и трансаккумулятивная (транзитная)	естеств.	316	-	313	66	6,4	0,06
	мелиор.	366	556	314	201	5,9	0,72
Супераквальная	естеств.	316	-	383	223	2,97	0,23
	мелиор.	389	797	741	681	2,1	0,96
Аквальная	естеств.	-	-	-	-	-	-
	мелиор.	-	-	-	-	-	-
Среднее	естеств.	314	-	380	159	3,65	0,12
	мелиор.	381	636	380	159	3,65	0,12

Примечание: ВпЛ – впитывание воды в почву в теплый период; Ор – оросительная норма; Этр – эвапотранспирация; Пот – подземный отток на пониженные фации; СрМГВ – средняя многолетняя глубина грунтовых вод; Ур – относительная урожайность.

Полученные данные позволяют проанализировать ситуацию на каждой фации водосбора.

Элювиальная фация, которая занимает 36,3 % площади водосбора испытывает дефицит увлажнения из-за чего относительная урожайность крайне низкая и равна 0,07. Регулярное орошение с экологически обоснованной нормой 556 мм позволит повысить продуктивность фации в 14 раз.

Трансэлювиальная и трансаккумулятивные фации занимающие значительную часть водосбора (51,9%), также испытывают недостаток увлажнения при относительной урожайности – 0,06. Оросительная норма 556 мм позволит повысить продуктивность в 12 раз.

Супераквальная фация, занимающая 11,3% площади водосбора имеет относительную урожайность чуть выше (0,23) благодаря притоку вод от вышерасположенных фаций. Для этой фации оросительная норма равная 741 мм позволит повысить урожайность в 4 раза.

Аквальная фа́ция занимает незначительную площадь водосбора (0,5%) и является местом разгрузки поверхностных и грунтовых вод.

В целом водосбор степной группы испытывает недостаток увлажнения и требует проведения водных мелиораций. Наибольший дефицит увлажнения выявлен для транзитной фации с самой малой относительной урожайностью. Наиболее перспективная зоной с высокой продуктивностью при относительно малых затратах на орошение является элювиальная фа́ция.

На основании исследований, можем сделать выводы, что тематические карты фаций позволяют:

- определить зоны с дефицитом или переизбытком увлажнения с целью изменения водного режима;
- выявить наиболее перспективные зоны водосбора с высокой продуктивностью при относительно малых затратах на орошение.

### ***Библиографический список***

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

2. Зубаиров Р.Р., Хафизов А.Р., Технология составления карты фаций водосбора [текст] Зубаиров Р.Р., Хафизов А.Р. // Организация территории: статика, динамика, управление: материалы XI Международной научно-практической конференции / БГПУ им.М.Акмиллы, - Уфа: Изд-во БГПУ, 2014. – с.22-26.

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

### ***Сведения об авторах***

1. Зубаиров Руслан Радикович – ассистент кафедры природообустройства, строительства и гидравлики ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34., тел. 8 937 4913655, e-mail: rruzubairov@gmail.com.

2. Рамазанова Гузель Зауровна – магистрант факультета природопользования и строительства ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34., тел. 8 927 2347126, e-mail: ramazanova-bsau@mail.ru.

3. Хафизов Айрат Раисович – доктор технических наук, профессор кафедры природообустройства, строительства и гидравлики ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34., тел. 8 927 3261493, e-mail: chafizov@mail.ru.

### ***Author's personal details***

1. Zubairov Ruslan, the assistant of chair landscape management, building and hydraulics. Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education «Bashkir State Agrarian University», 34, 50-letiya Ocityabrya str., Ufa, Phone: 8 937 4913655, e-mail: rruzubairov@gmail.com.

2. Ramazanova Guzel, the undergraduate of land management and forestry faculty, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education «Bashkir State Agrarian University», 34, 50-letiya Ocityabrya str., Ufa, Phone: 8 927 2347126, e-mail: ramazanova-bsau@mail.ru.

3. Hafizov Ajrat, Doctor of Technical Sciences, Professor of the Chair of landscape management, building and hydraulics. Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education «Bashkir State Agrarian University», 34, 50-letiya Ocyabrya str., Ufa, Phone: 8 927 3261493, e-mail: chafizov@mail.ru.

УДК 332.77

М.Г. Ишбулатов, Г.В. Гумерова  
M.G. Isbulatov, G.V. Gumerova

ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет», Уфа, Россия  
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education  
«Bashkir State Agrarian University», Ufa, Russia

**АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ  
ПРИ ПОДГОТОВКЕ АКТА ОБСЛЕДОВАНИЯ  
ДЛЯ СНЯТИЯ С УЧЕТА ОБЪЕКТА НЕДВИЖИМОСТИ  
CURRENT ISSUES IN THE PREPARATION OF THE SURVEY INSTRUMENT  
FOR DEREGISTRATION OF THE PROPERTY**

**Аннотация:** в статье рассмотрены вопросы, возникающие при составлении акта обследования для снятия с учета объекта недвижимости.

**Abstract:** the article considers the issues that arise in the preparation of the survey instrument for deregistration of the property.

**Ключевые слова:** акт обследования; кадастровый инженер; государственный кадастр недвижимости; акт сноса жилого дома; снятие с учета.

**Keywords:** the certificate of inspection; cadastral engineer; the state real estate cadastre; the act of demolition of residential houses; deregistration.

В соответствии с частями 1, 2 статьи 16 Федерального закона от 24.07.2007 №221-ФЗ "О государственном кадастре недвижимости" государственный кадастровый учет осуществляется в том числе и в связи с прекращением существования объекта недвижимости. Снятие с кадастрового учета объекта недвижимости осуществляется на основании заявления о кадастровом учете и необходимых для осуществления такого учета документов, представленных заявителем [1].

Согласно положениям статей 22, 42 ФЗ-№221 «О ГКН» необходимым для снятия с кадастрового учета объекта недвижимости документом является акт обследования, подтверждающий прекращение существования объекта недвижимости, представляющий собой документ, в котором кадастровый инженер в результате осмотра места нахождения здания, сооружения, помещения или объекта незавершенного строительства с учетом имеющихся кадастровых сведений о таком объекте недвижимости подтверждает прекращение существования здания, сооружения или объекта незавершенного строительства в связи с гибелью или уничтожением такого объекта недвижимости либо прекращение существования помещения в связи с гибелью или уничтожением здания или со-

оружения, в которых оно было расположено, гибелью или уничтожением части здания или сооружения, в пределах которой такое помещение было расположено. Форма акта обследования и требования к его подготовке утверждены приказом Минэкономразвития России от 13.12.2010 №627 [1].

Акт подготавливается на основании сведений, полученных в результате осмотра места нахождения объекта недвижимости с учетом сведений государственного кадастра недвижимости, а также иных документов, подтверждающих прекращение существования объекта недвижимости [2].

Вместе с тем требования к подготовке акта обследования не содержат перечень документов, подтверждающих прекращение существования объекта недвижимости.

В связи с этим в Письме Росреестра от 17.12.2014 №14-17410/14 "О рассмотрении обращения" отмечается, что кадастровый инженер при подготовке акта обследования может использовать в том числе документы, подтверждающие прекращение существования объекта недвижимости, при их наличии, к которым можно отнести, например, распоряжение главы администрации города о сносе здания, решение межведомственной комиссии о признании жилого здания (жилых зданий) аварийным и подлежащим сносу в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 28.01.2006 №47, справка органов государственного пожарного надзора и т.п.[3].

Так как по подготовке акта обследования возникают много вопросов, рассмотрим этот процесс на примере. На рисунке 1 показан акт обследования, где в первой строке указаны сведения о виде объекта недвижимости (здание) и его кадастровом номере (02:18:160202:100). В строке "Сведения о заказчике кадастровых работ" приведены сведения о заказчике кадастровых работ (Саитбагалов Ришат Вагизович).

В строке "Сведения о кадастровом инженерере и дате подготовки Акта обследования" приведены следующие сведения:

- 1) фамилия, имя отчество кадастрового инженера;
- 2) номер квалификационного аттестата кадастрового инженера;
- 3) контактный телефон кадастрового инженера;
- 4) почтовый адрес и адрес электронной почты, по которым осуществляется связь с кадастровым инженером;
- 5) сокращенное наименование юридического лица, адрес местонахождения юридического лица;
- 6) дата завершения кадастровых работ.

Согласно строке 4 акта обследования, в данном случае при подготовке акта обследования использованы следующие документы:

1) Акт сноса жилого дома от 25 августа 2014 года, которую составили специалисты ГУП БТИ на основе проверки жилого дома и установили, что данный жилой дом сгорел 17 июня 2014 года (Рисунок 2). Пожаром уничтожен жилой дом полностью. Данный земельный участок свободен. Возможно, новое строительство согласно требованиям Градостроительного кодекса.

2) Справка из МЧС от 19 июня 2014 года, о том что произошел пожар и уничтожен жилой дом, предварительная причина которого поджог (Рисунок 3).

3) Свидетельство о государственной регистрации права от 26 июля 2013г. (Рисунок 4).



АКТ ОБСЛЕДОВАНИЯ	
1. Акт обследования подготовлен в результате выполнения кадастровых работ в целях предоставления в орган кадастрового учета заявления о снятии с государственного кадастрового учета здания, сооружения, помещения, объекта незавершенного строительства (поджог), кадастровый № 02:18:160202:100	
2. Сведения о заказчике кадастровых работ: Ситгаталов Ринат Вагизович Адрес: г. Уфа, ул. 8 Марта, 12/1, тел. 2525952 (код 347), факс 27342786	
3. Сведения о кадастровом инженере и дате подготовки Акта обследования: Фамилия, имя, отчество (при наличии отчества): Тульмубаева Тансулана Абритовна № квалификационного аттестата кадастрового инженера: 02-13-843 Контактный телефон: 8(347553)-42-22 Почтовый адрес и адрес электронной почты, по которым осуществляется связь с кадастровым инженером: 33380, РБ, Бурзянский район, с. Старобулангулово, ул. Ленина, 80	
4. Перечень документов, использованных при подготовке Акта обследования (наименование и реквизиты документа): Акт сноса жилого дома от 25 августа 2014г. Справка из МЧС №23 от 19 июня 2014г. Свидетельство о государственной регистрации права 04 АГ 939018 от 26 июля 2013г.	
5. Заключение кадастрового инженера В результате осмотра места нахождения здания, назначенное жилой дом, с кадастровым номером 02:18:160202:100 подтверждается прекращение существования здания в связи с пожаром (поджог).	

Рисунок 1  
Акт обследования

**АКТ**  
Сноса индивидуального жилого дома  
«25» августа 2014 года

Заявитель Ситгаталов Ринат Вагизович  
Адрес: Республика Башкортостан, МР Бурзянский район,  
С. Старобулангулово, ул. Уральская, д.50/1

Комиссия в составе:

1. Председатель комиссии, Главный архитектор Хасанов М.Н.
2. Начальник Бурзянского территориального участка БУ ГУП БТИ РБ-Неретина З.Р.
3. Специалист ИКЦ-Вагапова Х.З.

На месте произведена проверка индивидуального жилого дома, при этом установлено следующее:

1. Индивидуальный жилой дом находящийся по адресу Бурзянский район с. Старобулангулово, ул. Уральская, д.50/1 общей площадью 86,1 кв.м. (лит.А), (Кад. № 02:18:160202:100) сгорел 17 июня 2014г. Пожаром уничтожен жилой дом полностью.
2. Данный земельный участок свободен. Возможно, новое строительство согласно требованиям Градостроительного кодекса.

Подпись председателя комиссии: Хасанов М.Н.  
1. Неретина З.Р.  
2. Вагапова Х.З.

Подпись заявителя: [подпись]

Рисунок 2  
Акт сноса жилого дома

**СПРАВКА**

Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий  
Главное управление МЧС России по Республике Башкортостан  
450005, г. Уфа, ул. 8 Марта, 12/1, тел. 2525952 (код 347), факс 27342786  
Управление надзорной деятельности  
г. Уфа, ул. 8 Марта, 12/1, тел. 2523022 (код 347)  
Отделение надзорной деятельности Бурзянского района Республики Башкортостан  
с. Старобулангулово, ул. Совхозная, 14, тел. (347553)-56-02

«19» июня 2014 года  
№ 23

Дата гр. Ситгаталову Ринату Вагизовичу, 27.01.1984 года рождения о том, что 17 июня 2014 года произошел пожар по адресу: с. Старобулангулово, ул. Уральская, дом 50/1, в результате которого уничтожен жилой дом.  
Предварительная причина пожара: поджог.

Начальник отделения надзорной деятельности по Бурзянскому району Республики Башкортостан по пожарному надзору  
В.Н. Шайбаков

Рисунок 3  
Справка из МЧС

**СВИДЕТЕЛЬСТВО**  
О ГОСУДАРСТВЕННОЙ РЕГИСТРАЦИИ ПРАВА

Управление Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Республике Башкортостан

Дата выдачи: 26 июля 2013 года  
Действительно до: 26.07.2018 года  
№ 04 АГ 939018

Объект права: Земельный участок, кадастровый номер 02:18:160202:100, площадью 86,1 кв.м, лит.А, расположенный по адресу: Республика Башкортостан, Бурзянский район, с. Старобулангулово, ул. Уральская, д.50/1

Лица, имеющие право: Ситгаталов Ринат Вагизович, дата рождения 27.01.1984, место рождения: с. Старобулангулово Бурзянского района Респ. Башкортостан, гражданин Республики РФ, инд. паспорт гражданина Российской Федерации, серия 80 05 № 141979, выдан 26.12.2004 Бурзянским РОУД Респ. Башкортостан, код подразделения 02-038, адрес постоянного места жительства: Россия, Республика Башкортостан, Бурзянский район, Старобулангуловский с/п, с. Старобулангулово, ул. Уральская, д.50, кв.1

Классификация (категория) земель: 05-18-160202-100  
Статус земельного участка (назначение) земель: 05-18-160202-100  
в мн. в Едином государственном реестре недвижимости (ЕГРН) и связи с тем 26 июля 2013 года сносился жилой дом, кадастровый номер 02:18:160202:100

**РЕСПУБЛИКА**  
**БАШКОРТОСТАН**

04 АГ 939018

Рисунок 4  
Свидетельство о государственной регистрации права

В строке "Заключение кадастрового инженера" приведено заключение кадастрового инженера о прекращении существования объекта недвижимости в связи пожаром (поджог).

Акт обследования заверяется подписью и печатью кадастрового инженера.

Таким образом, в данном случае в качестве документов, подтверждающих прекращение существования объекта недвижимости приводятся акт сноса, подготовленный ГУП БТИ и справка из МЧС.

### Библиографический список

1. Федеральный закон от 24.07.2007 № 221-ФЗ (ред. от 29.12.2014) «О Государственном кадастре недвижимости» // «Собрание законодательства РФ».
2. Приказ Минэкономразвития РФ от 13.12.2010 №627 «Об утверждении формы акта обследования и требований к его подготовке» // «Собрание законодательства РФ».

3. Письмо Росреестра от 17.12.2014 N 14-17410/14 «О рассмотрении обращения». URL: [http://www.gisa.ru/107905.html?from\\_email=Y](http://www.gisa.ru/107905.html?from_email=Y) (дата обращения: 09.02.2015).

4. Ишбулатов М.Г., Гумерова Г.В. Снятие с государственного кадастрового учета объекта недвижимости. URL: <http://kadastr.org/conf/2014/pub/kadastr/snyatie-s-gku.htm> (дата обращения: 09.02.2015).

#### ***Сведения об авторах***

1. Ишбулатов Марат Галимьянович - кандидат сельскохозяйственных наук, заведующий кафедрой кадастра недвижимости и геодезии, доцент ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34., 8 (347) 228-91-77, e-mail: [img63@mail.ru](mailto:img63@mail.ru).

2. Гумерова Гузель Валиевна - студент 5 курса специальности «Земельный кадастр» ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34., 8 (347) 228-91-77, e-mail: [guzel.gumerova92@mail.ru](mailto:guzel.gumerova92@mail.ru).

#### ***Author's personal details***

1. Isbulatov Marat Galimganovich - candidate of agricultural Sciences, head of the Department of real estate cadastre and geodesy, associate Professor of Bashkir state agrarian University, Ufa, street 50 years of October, 34. 8 (347) 228-91-77, e-mail: [img63@mail.ru](mailto:img63@mail.ru).

2. Gumerova Guzel Valievna - the 5th year student of the specialty "Land cadastre" of Bashkir state agrarian University, Ufa, street 50 years of October, 34. 8 (347) 228-91-77, e-mail: [guzel.gumerova92@mail.ru](mailto:guzel.gumerova92@mail.ru).

#### **УДК 332**

А.Н. Кутлияров, Д.Н. Кутлияров, Р.Ф. Кутлиярова  
A.N. Kutliyarov, D.N. Kutliyarov, R.F. Kutliyarova

ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет», Уфа, Россия  
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education  
«Bashkir State Agrarian University», Ufa, Russia

### **ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ IMPROVING THE EFFICIENCY OF AGRICULTURAL LANDS**

**Аннотация:** В работе рассмотрены проблемы повышения эффективности использования земель в России, предложены эффективные инструменты обеспечивающие сохранность земель. Даны рекомендации по рациональному использованию и охране земель.

**Abstract:** In work problems of increase of efficiency of use of lands in Russia are considered, the effective tools ensuring safety of lands are offered. Recommendations about rational use and protection of lands are made.

**Ключевые слова:** Земельные ресурсы, эффективность использования земель, управление земельными ресурсами, категория земель, перевод земель из одной категории в другую, оборот земель, мониторинг земель, земельные отношения.

**Keywords:** Land resources, efficiency of use of lands, management of land resources, category of lands, the translation of lands from one category in another, a turn of lands, monitoring of lands, the land relations.

Российская Федерация обладает огромными ресурсами земель сельскохозяйственного назначения. По состоянию на 01.01.2014 г. площадь земельного фонда РФ составила 1709,8 млн. га, из них 389,0 млн. га или 22,7% занимают земли сельскохозяйственного назначения.

Земли данной категории выступают как основное средство производства в сельском хозяйстве, имеют особый правовой режим и подлежат особой охране, направленной на сохранение их площади, предотвращение развития негативных почвенных процессов и повышение плодородия почв.

В состав сельскохозяйственных угодий входят: пашни, сенокосы, пастбища, залежи, земли, занятые многолетними насаждениями (садами, виноградниками и другими). Сельскохозяйственные угодья в составе земель сельскохозяйственного назначения имеют приоритет в использовании и подлежат особой сохранности.

Однако, в силу ряда объективных и субъективных причин в целом эффективность использования имеющегося ресурса не высока [1].

На протяжении двадцати лет в целом по Российской Федерации наблюдалось ежегодное сокращение площади сельскохозяйственных угодий. За период с 1991 по 2012 год (по состоянию на 1 января соответствующего года) площадь сельскохозяйственных угодий уменьшилась на 2,0 млн. га, сокращение площади земель, используемых под пашню, составило более 10,9 млн. га. В то же время площадь земель под сенокосами и пастбищами увеличилась на 4,2 млн. га, под залежью – на 4,8 млн. га.

Следует отметить, что по состоянию на 1 января в период за 2007-2012 гг, в динамике наблюдаются лишь незначительные колебания.

В основном сокращение площади земель сельскохозяйственного назначения происходило по причине включения земель (преимущественно несельскохозяйственных угодий) в ряде субъектов Российской Федерации в состав фонда перераспределения земель в связи с ликвидацией сельскохозяйственных организаций, при добровольном и принудительном отказе от земельного участка, а также по причине перевода земель в другие категории для строительства газопроводов, иных линейных объектов, расширения территорий заповедников.

Уменьшение площади сельскохозяйственных угодий обусловлено тем, что Земельный кодекс Российской Федерации допускает изъятие сельскохозяйственных угодий из земель сельскохозяйственного назначения для несельскохозяйственных целей при условии ухудшения их качества согласно кадастровой оценке.

Также одной из причин является неэффективность земельных отношений, медленный переход земли к ответственным и эффективным собственникам и пользователям [2].

Повышение эффективности использования земель связано с выполнением целого ряда мероприятий. К ним относятся: совершенствование структуры посевных площадей сельскохозяйственных культур; введение и освоение рациональной системы севооборотов; развитие семеноводства и внедрение районированных сортов; применение повторных, пожнивных и других посевов, увеличивающих выход продукции с гектара пашни; борьба с вредителями, болезнями и сорняками; проведение трансформации, мелиорации и улучшения угодий; широкое применение органических и минеральных удобрений; правильной агротехники и рациональное использование сельскохозяйственной техники.

Разработаны основные направления совершенствования организационно-экономического и правового обеспечения регулирования земельных отношений в части земель сельскохозяйственного назначения, утвержден сетевой график по выполнению поручений Правительства Российской Федерации в сфере оборота и использования земель сельскохозяйственного назначения [3].

С целью создания системы государственного мониторинга земель сельскохозяйственного назначения как природного ресурса, используемого в качестве главного средства производства в сельском хозяйстве, включая расширение мониторинга плодородия почв и мониторинга мелиорированных земель, разработана Концепция развития государственного мониторинга земель, используемых или предназначенных для ведения сельского хозяйства, и формирования государственных информационных ресурсов на период до 2020 года.

Эффективным инструментом решения поставленных задач является создаваемая в рамках Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия система дистанционного мониторинга земель сельскохозяйственного назначения, которая станет составной частью системы государственного информационного обеспечения в сфере сельского хозяйства.

В целях совершенствования земельного контроля во всех территориальных управлениях Россельхознадзора созданы структурные подразделения по земельному контролю, территориальными управлениями Службы заключены соглашения по взаимодействию с территориальными органами других федеральных органов исполнительной власти, осуществляющих контрольные и надзорные функции.

Исходя из нынешнего состояния использования земель сельскохозяйственного назначения в Российской Федерации и в целях повышения эффективности сельскохозяйственного землепользования с учетом предложений органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации предлагается следующий комплекс мер по обеспечению повышения эффективности использования земель сельскохозяйственного назначения, по сохранению и повышению плодородия почв в долгосрочной перспективе.

**Выводы и предложения.** Современное состояние сельскохозяйственных земель в РФ и анализ эффективности их использования свидетельствуют о наличии большого резерва для их улучшения. Земельные отношения характеризуются отсутствием эффективных механизмов организационно-экономического стимулирования рационального использования земли.

Эффективное рациональное землепользование должно носить системный характер, то есть включать в себя три основных составляющих (блоков): экономическую, экологическую и социальную составляющие.

Экономическая составляющая системы эффективного землепользования должна включать в себя институциональные основы, или создание внешних и внутренних условий для эффективного функционирования хозяйствующих субъектов.

Экологическая составляющая системы эффективного землепользования предполагает внедрение адаптивно-ландшафтного земледелия, учитывающего особенности каждой территории и обеспечивающего восстановление использованных земельных ресурсов.

Социальная составляющая системы эффективного землепользования предполагает учет человеческого фактора: повышение уровня доходов и улучшение условий проживания сельского населения, сохранение и создание новых рабочих мест, формирование мотивации и системы стимулирования землепользователей.

### ***Библиографический список***

1. Кутляров, А.Н. О проблемах повышения качества земель в Республике Башкортостан и пути их решения./ А.Н. Кутляров, Д.Н. Кутляров // Вестник Башкирского государственного аграрного университета: журнал. – Уфа.: БГАУ, 2012. - №1 (21). – С. 59-62.

2. Кутляров, А.Н. Модель организационно-экономического механизма защиты земель сельскохозяйственного назначения от деградации / А.Н. Кутляров, Д.Н. Кутляров // Достижение науки и техники АПК. - 2009.- №9.- С. 5-6.

3. Стафийчук, И.Д. Защита земель сельскохозяйственного назначения от деградации в Республике Башкортостан: организационно-экономический аспект (монография) / И.Д. Стафийчук, А.Н. Кутляров. Уфа, 2010, 184 с.

### ***Сведения об авторах***

1. Кутляров Амир Наилевич кандидат экономических наук, доцент кафедры «Землеустройство», ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет», 450001, г. Уфа, ул.50 лет Октября, 34, тел:8(347) 228-07-17, E-mail: kutliarov-a@mail.ru.

2. Кутляров Дамир Наилевич кандидат технических наук, доцент кафедры «Природообустройство, строительство и гидравлика», ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет», 450001, г. Уфа, ул.50 лет Октября, 34, тел:8(347) 228-07-17, E-mail: kutliarov-d@mail.ru.

3. Кутлярова Рамиля Филаритовна кандидат юридических наук, старший преподаватель кафедры «Государственное и муниципальное управление и право», ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет», 450001, г. Уфа, ул. 50 лет Октября, 34, тел: 8 (347) 228-07-17, E-mail: kf-ramilya@yandex.ru.

### ***Author's personal details***

1. Kutliyarov Amir Nailevich Candidate of Economic Sciences, the associate professor "Land management", FGBOU VPO "The Bashkir state agricultural univer-

sity", 450001, Ufa, to st. is 50 years of October, 34, tel:8 (347) 228-07-17, E-mail: kutliarov-a@mail.ru.

2. Kutliyarov Damir Nailevich Candidate of Technical Sciences, the associate professor "An environmental engineering, construction and hydraulics", FGBOU VPO "The Bashkir state agricultural university", 450001, Ufa, to st. is 50 years of October, 34, tel:8 (347) 228-07-17, E-mail: kutliarov-d@mail.ru.

3. Kutliyarova Ramilya Filaritovna Candidate of jurisprudence Sciences, the senior teacher of "Public and Municipal Administration and Right" chair, FGBOU VPO "The Bashkir state agricultural university", 450001, Ufa, to st. is 50 years of October, 34, tel:8 (347) 228-07-17, E-mail: kf-ramilya@yandex.ru.

## УДК 691

Д.Н. Кутлияров, А.Н. Кутлияров, Э.Т. Валиева  
D.N. Kutliyarov, A.N. Kutliyarov, E.T. Valiyev

ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет», Уфа, Россия  
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education  
«Bashkir State Agrarian University», Ufa, Russia

### КОМПОЗИТНАЯ СТЕКЛОПЛАСТИКОВАЯ АРМАТУРА COMPOSITE FIBERGLASS FITTINGS

**Аннотация:** Работа посвящена актуальному в современное время вопросу армирования бетона неметаллической арматурой. Авторами представлены преимущества и сравнительные характеристики композитной стеклопластиковой арматуры по сравнению с металлическими материалами. Представлен зарубежный опыт использования стеклопластика.

**Abstract:** Work is devoted to a question of reinforcing of concrete, actual in modern time, by nonmetallic fittings. Authors presented advantages and comparative characteristics of composite fiberglass fittings in comparison with metal materials. Foreign experience of use of fibreglass is presented.

**Ключевые слова:** Композитная арматура, углеродное волокно, армирование, стеклопластик, кислотостойкость, нержавеющий материал.

**Keywords:** Composite fittings, carbon fiber, reinforcing, fibreglass, acid resistance, corrosion-proof material.

Вопрос об армировании бетона неметаллической арматурой встал перед учеными, инженерами, проектировщиками и строителями в середине XX века. Основная причина - недолговечность стальной арматуры, поскольку коррозия могла привести к частичному разрушению бетона, а значит стать причиной разрушения постройки. Решением данной проблемы занимались как на Западе так и в СССР. В основу данного материала было взято щелочестойкое волокно, объединяющееся в стержень с помощью синтетических смол. Так появилась композитная стеклопластиковая арматура.

Композитная арматура представляет собой неметаллические стержни из стеклянных, базальтовых, углеродных или арамидных волокон, пропитанных терморезактивным или термопластичным полимерным связующим. В настоящее время данный вид арматуры широко применяется во всех видах строительства: в жилищно-гражданском строительстве (фундаменты зданий и сооружений, ремонт и усиление несущей способности кирпичных и железобетонных конструкций), в промышленном строительстве (армирование бетонных емкостей, хранилищ очистных сооружений, крышек канализационных колодцев, элементы инфраструктуры химических производств, армирование бетонных полов, конструкции гидротехнических сооружений), в дорожном строительстве (укрепление дорожного полотна, опоры контактной сети, плиты дорожные, аэродромные), при мостостроении и ремонте мостов (плиты мостового настила, мостовые ограждения, пешеходные дорожки, укрепление береговых сооружений), в железнодорожном строительстве (в составе бетонных шпал для высокоскоростных поездов и метрополитена). Таким образом, данная арматура способна заменять повсеместно традиционную стальную арматуру. [1] Арматуру, изготовленную из стеклянных волокон, принято называть стеклопластиковой (АСП). Она представляет собой прочные стержни диаметром от 4 до 20мм. Стекловолокна придают арматуре прочность, а связующие скрепляют волокна вместе, распределяя нагрузки равномерно по всей конструкции.

Стеклопластиковая арматура имеет ряд преимуществ перед традиционными материалами. Возможность произвольно выбирать длину – ее первое преимущество. Несмотря на внешнюю хрупкость, стеклопластиковая арматура не только не проигрывает, а даже выигрывает по сравнению с конкурентом. Ведь она прочнее арматуры из стали в 2,5 раза (АСП -1100 МПа, стальная - 390 МПа). АСП в 10 раз легче, поэтому ее можно перевозить даже в багажнике автомобиля. При разматывании арматура сразу принимает прямую форму. Всё дело в сварке, а точнее в её отсутствии. Элементы АСП могут скрепляться электромонтажным хомутиком. А так же данная арматура нержавеющая, кислотостойкая. А так же данная арматура - нержавеющая и кислотостойкая. Активно можно использовать в агропромышленном строительстве [4]. К этому весомому преимуществу добавляется то, что она не проводит электричество и не проводит тепло. То есть мы можем утверждать, что в помещении, построенном с применением стеклопластиковой арматуры значительно теплее. Стеклопластиковая арматура испытана в климатической камере в режиме замерзания и оттаивания до температуры -550С в течение 100 циклов. Потери прочности не выявлено. Еще одной важной особенностью является способность пропускать радиолучи, а это значит, что в доме будет отлично работать сотовая связь.

Производство арматуры осуществляется методом пултрузии (т.е «выдавливания»), предполагающей пропускание стекловолокон, пропитанных смолами, через фильеру профиля, в которой материал затвердевает, принимая ту или иную форму.

У композитной арматуры есть и некоторые минусы. Модуль упругости композитной арматуры почти в 4 раза ниже, чем у стальной при равном диаметре, т.е. она легко изгибается. При нагреве до температуры в 600С арматура

полностью теряет свою упругость. Такой арматуре нельзя придать изгиб непосредственно на строительной площадке. [2]

Таблица 1 Сравнительная характеристика  
стеклопластиковой и металлической арматуры

Параметры	Стеклопластиковая арматура	Металлическая арматура
Равнопрочностная замена:		
Диаметр, мм	АСП-4	6-А3
Количество метров в 1 тонне	48780	4504
Модуль упругости, МПа	200 000	45 000
Коррозийная стойкость к агрессивным средам	Нержавеющий материал	Корродирует с выделением продуктов ржавчины
Теплопроводность	Нетеплопроводна	Теплопроводна
Длина	Любая	Стержни по 6-12 м
Экологичность	Экологична	Экологична
Стоимость	АСП-8 20 руб/м.п	А500С-12 26 руб/м.п
Вес, 2000м	150 кг	1780 кг
Электричество и расходные материалы	Не нужна электроэнергия, можно использовать обычный болторез	Должна быть электроэнергия, необходимо использовать шлифмашину
Долговечность	Не менее 80 лет	По СНиП

Итак, применение композитной арматуры увеличивает срок службы конструкции за счет: высокой коррозионной стойкости в кислых, щелочных и других агрессивных средах, долговечности, высокой прочности при растяжении, низкой плотности, низкой теплопроводности, абсолютной экологичности и пожаробезопасности.

Таким образом, сравнив качества двух видов арматуры, можно сделать вывод, что, несмотря на недостатки, применение стеклопластиковой арматуры имеет большие перспективы. За рубежом она успешно применяется уже несколько десятилетий. Так, например, в Германии в начале 80-х годов стеклопластиковую арматуру стали применять для армирования бетонных мостов: в городе Дюссельдорф построен мост для пешеходного движения. Также известны примеры использования АСП в России: в 1981 году построен мост в Приморском крае через р.Шкотовка. На сегодняшний день данную арматуру можно смело применять в малоэтажном строительстве, в фундаментах различных типов, в дорожных плитах и прочих подобных конструкциях. Однако для применения ее в многоэтажном строительстве, в конструкциях мостов и т.д. – требуется учитывать ее физико-химические особенности еще на этапе подготовки к проектированию.

#### ***Библиографический список***

1. Toparmatura.ru.
2. Фролов Н.П. Стеклопластиковая арматура и стеклопласт-бетонные конструкции.- М.: Стройиздат, С.17.



3. Кутлияров Д.Н., Кутлияров А.Н. Решение жилищных вопросов в РБ. Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию ФГОУ ВПО Башкирский ГАУ, Уфа, БГАУ. 2010. С. 189-190.

4. Кутлияров Д.Н., Кутлияров А.Н. Развитие эффективного использования агропромышленных комплексов РФ Материалы Международной научно-практической конференции, в рамках XXIII Международной специализированной выставки «АгроКомплекс- 2013». БГАУ. 2013. С. 113-116.

#### *Сведения об авторах*

1. Кутлияров Дамир Наилевич кандидат технических наук, доцент кафедры «Природообустройство, строительство и гидравлика», ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет», 450001, г. Уфа, ул. 50 лет Октября, 34, тел: 8 (347) 228-07-17, E-mail: kutliarov-d@mail.ru.

2. Кутлияров Амир Наилевич кандидат экономических наук, доцент кафедры «Землеустройство», ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет», 450001, г. Уфа, ул.50 лет Октября, 34, тел: 8 (347) 228-07-17, E-mail: kutliarov-a@mail.ru.

#### *Author's personal details*

1. Kutliyarov Damir Nailevich Candidate of Technical Sciences, the associate professor "An environmental engineering, construction and hydraulics", FGBOU VPO "The Bashkir state agricultural university", 450001, Ufa, to st. is 50 years of October, 34, tel: 8 (347) 228-07-17, E-mail: kutliarov-d@mail.ru.

2. Kutliyarov Amir Nailevich Candidate of Economic Sciences, the associate professor "Land management", FGBOU VPO "The Bashkir state agricultural university", 450001, Ufa, to st. is 50 years of October, 34, tel: 8 (347) 228-07-17, E-mail: kutliarov-a@mail.ru.

**УДК 630\*.17:582.795**

М.В. Мартынова, Р.Р. Султанова, С.В. Мартынова  
M.V. Martynova, R.R. Sultanova, S.V. Martynova

ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет», Уфа, Россия  
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education  
«Bashkir State Agrarian University», Ufa, Russia

### **СИСТЕМА РУБОК В ЛИПНЯКАХ СРЕДНЕГО ПРЕДУРАЛЬЯ SYSTEM CUTTINGS *TILIA CORDATA* Mill AVERAGE THE CIS-URAL REGION**

**Аннотация.** В работе изложены результаты исследований процесса естественного возобновления липы мелколистной. Процесс лесовосстановления после проведения сплошных рубок выступает в качестве основного фактора определяющего эффективность лесопользования. Рассмотрено влияние сплошных узколесосечных рубок в насаждениях липы мелколистной на видовой состав и биомассу живого напочвенного покрова.

**Abstract.** The paper presents results of research on natural regeneration of linden. The process of regeneration after clearcutting serves as the main factor determining the effectiveness of forest management. The influence of continuous stripped-coupe logging in stands linden species composition and biomass of living ground cover.

**Ключевые слова:** рубка, возобновление, липа мелколистная, порослевина, живой напочвенный покров, флористический состав, обилие видов, степень толщины, вырубка, динамика молодняков, дифференциация.

**Key words:** cutting, renewal, *Tillia cordata* Mill, *poroslevina*, living ground cover, floristic composition, species abundance of and biomass? step thickness, cutting dynamics underwood, differensatsiya.

**Введение.** На протяжении прошлых столетий в России накоплен значительный опыт изучения естественного возобновления в зависимости от различных вариантов сплошных рубок, в том числе в мелколиственных лесах [5]. Он способствовал устойчивому управлению, сохранению биоразнообразия и экологических функций, улучшению качества и повышению продуктивности лесов [4].

Вместе с тем структура травяного покрова в лесу определяется в первую очередь фитогенными факторами – эдификаторным воздействием древесных пород. Любое нарушение пространственно-временной организации древесных эдификаторов изменяет и функциональное совершенство ценоза [6]. На участках, подвергнутых антропогенному вмешательству, происходит постоянная замена типично лесных видов трав луговыми и сорными. Уплотнение верхних горизонтов почвы, изменение ее водно-физических свойств отрицательно влияет на состояние травянистой растительности. Изучение динамики травяного покрова на вырубках несет в себе большой научный и практический интерес, поскольку живой напочвенный покров формирует среду для возобновления леса.

Целью исследования является лесоводственная оценка и установление закономерностей роста и формирования липняков, после сплошных узколесосечных рубок. Оценка влияния сплошной узколесосечной рубки в насаждениях липы мелколистной на живой напочвенный покров.

Задачами исследования явились изучение влияния сезона рубки на возобновительный процесс, оценка количества, состояния и роста липы мелколистной на вырубках, установление лесоводственно-таксационных показателей и динамики молодняков на вырубках; оценка структуры живого напочвенного покрова до рубки липняков и в насаждениях, сформированных на вырубках; изучение влияния сезона рубки на видовой состав и биомассу травянистого яруса; сравнительная оценка флористического состава растений травянистого компонента липняков, нетронутых рубкой, и после проведения сплошной узколесосечной рубки.

**Условия, материалы и методы исследования.** В основу исследований положен метод постоянных пробных площадей. Экспериментальные исследования выполнены в липняках Нурлинского участкового лесничества ГБУ РБ Уфимское лесничество Республики Башкортостан. Показатели древостоя до рубки: состав – 10Лп, возраст – 70 лет, класс бонитета – II, полнота – 0,7. В исследуемых липняках в 1993 г. проведена сплошная узколесосечная рубка на двух участках площадью по 0,25 га: летний сезон (пробная площадь ПП№2, со-

став производного древостоя через 20 лет после рубки – 7В2Лп1Кл) и в зимний сезон (ПП№3, состав – 5Лп4В1Кл, возраст – 20 лет). При оценке успешности естественного лесовозобновления определены следующие показатели: общее количество экземпляров на га и количество гнезд поросли, среднее количество побегов в них, высотная структура, а также средний диаметр побега у шейки корня при различных высотах. Для учета численности произведен сплошной пересчет на каждой вырубке, с учетом сухих и полностью распавшихся гнезд.

Флористическое сходство растений напочвенного покрова до и после рубки древесного яруса оценено с использованием коэффициента флористического сходства (индекс Жаккара) рассчитываемого по следующей формуле:

$$K_j = c / (a + b - c), \quad (1)$$

где  $a$  – число видов в одном сообществе;  $b$  – число видов в другой флоре;  $c$  – число видов, общих для двух сообществ. Пределы этого коэффициента от 0 до 1, причем  $K_j = 1$  означает полное сходство сообществ (абсолютное совпадение списков), а  $K_j = 0$  – сообщества не имеют ни одного общего вида [2].

Биомасса травяного покрова ( $г/м^2$ ) определена в период максимального роста под пологом леса и после проведения рубки путем скашивания трав на учетных площадках (по 20-25 шт. на ПП) размером  $1,0 \times 1,0$  м.

Анализ и обсуждение результатов исследования. Учет возобновления в 2013 году показал уменьшение числа побегов в гнезде поросли, причем наилучшие качественные показатели пневой поросли имеет зимняя рубка (таблица 1).

Таблица 1 Лесовосстановление на вырубках 1993 г (учет 2013 г)

Порода	Общее количество гнезд, шт			Среднее количество побегов в гнезде, шт	Ср. диаметр побега, см			Количество, тыс. экз./га
	всего	из них			при высоте, м			
		сухих	полностью распавшихся		до 0,5	0,6-1,5	более 1,5	
Летняя рубка								
Лп	20	-	4	3,5	0,5	-	7,0	0,224
В	74	7	8	9	-	0,6	4,3	2,124
Кл	8	-	-	3	0,5	0,5	7,2	0,096
<b>Итого</b>	<b>102</b>	<b>7</b>	<b>13</b>					<b>2,444</b>
Зимняя рубка								
Лп	41	-	-	6	-	0,8	7,6	0,984
В	34	5	4	6	-	0,5	5,0	0,6
Кл	5	-	-	3	-	-	10,3	0,06
<b>Итого</b>	<b>80</b>	<b>5</b>	<b>3</b>					<b>1,644</b>

По качественным характеристикам порослевое возобновление липы мелколистной на зимней рубке превосходит возобновление на летней. Однако наибольшее количество подроста наблюдается на летней вырубке, это связано с интенсивным восстановлением вяза, на его долю приходится 2,1 тыс. экз./га, а на долю липы всего 0,2 тыс. экз./га. На зимней рубке преобладает липа, она составляет 0,98 тыс. экз./га.

Появление поросли зависит от времени рубки древостоя. Если рубка проходит зимой поросль образуется с весны. До осени порослевины успевают одревеснеть. При весенней рубке поросль появляется летом, к весне не успевает одревеснеть и гибнет.

Согласно данным учета 1995-2013 гг., за 20 лет, прошедших после проведения рубок в разные сезоны года, произошло изменение, как общего количества подроста, так и его породного состава. Данные по возобновлению на вырубке 1993 года, полученные в разные годы учета, приведены в таблице 2.

Таблица 2 Возобновление на вырубках 1993 года в зависимости от сезона рубки (учет 1995, 2001 и 2013 гг.)

Сезон рубки	Порода	Количество	
		тыс. экз./га	%
Учет 1995 года			
Летняя рубка	Лп	-	-
	В	2,3	71,6
	К	5,8	28,4
Итого		8,1	100,0
Зимняя рубка	Лп	36,6	87,3
	В	0,2	0,5
	К	5,1	12,2
Итого		41,9	100,0
Учет 2001 года			
Летняя рубка	Лп	0,129	58,0
	Ос сем.	0,074	33,3
	Б сем.	0,019	8,7
Итого		0,222	100,0
Зимняя рубка	Лп	2,097	99,6
	Ос сем.	0,008	0,4
Итого		2,105	100,0
Учет 2013 года			
Летняя рубка	Лп	0,224	7,8
	В	2,124	73,8
	К	0,096	3,3
	К сем.	0,336	11,7
	В сем.	0,096	3,3
	Д сем.	0,004	0,1
Итого		2,880	100,0
Зимняя рубка	Лп	0,984	51,1
	В	0,600	31,2
	К	0,006	0,3
	К сем.	0,072	3,7
	В сем.	0,040	2,1
	Б сем.	0,076	3,9
	Ивк сем.	0,128	6,6
Ос сем.	0,020	1,0	
Итого		1,926	100,0

За 20 лет произошло численное уменьшение подроста липы: на зимней вырубке с 41,9 (учет 1995 года) до 1,9 тыс.шт./га (учет 2013 года); на летней вырубке – с 8,1 до 2,9 тыс.шт./га.

Установлено, что кривая распределения стволов липы по ступеням толщины значительно варьирует в зависимости от видовой структуры и особенностей роста (рисунок 1). Так на летней вырубке она семивершинная с некоторой левосторонней асимметрией ( $K_{as} = 0,14$ ). В составе древостоя данного сообщества преобладает клен и вяз. Кривая распределения стволов липы на зимней вырубке четырехвершинная с ярко выраженной асимметрией ( $K_{as} = -3,98$ ). Вяз и клен распространены в очень ограниченном количестве.

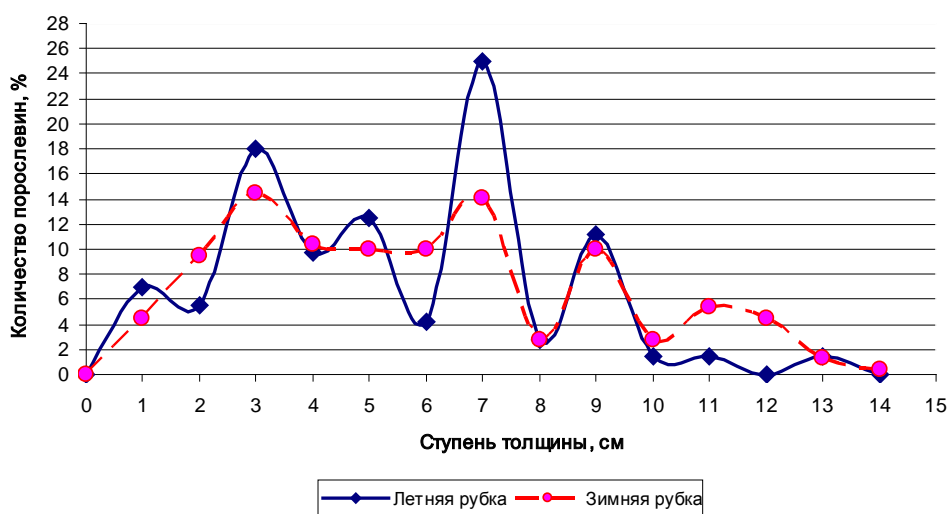


Рисунок 1

График распределения количества порослевин липы на вырубках (учет 2013 года)

Диапазон распределения диаметров по ступеням толщины проявляется в дифференциации растений в одних и тех же возрастных группах по степени развития ствола в толщину[1]. Различный характер распределения порослевин липы по ступеням толщины, обуславливается и видовой структурой насаждения, особенностями роста входящих в них древесных пород. При этом дифференциация видов обусловлена значительной конкуренцией между составляющими насаждение видами.

Деревья со средними и небольшими диаметрами при сохранении данного уровня условий среды, проходят все стадии онтогенеза. Остальные, произрастающие в условиях сильного затенения, либо при недостатке влаги уступают по размерам деревьям нормального уровня жизненности.

После проведения в липняках сплошной узколесосечной рубки живой напочвенный покров, представляя собой как компонент леса сложную динамическую систему, изменял свою структуру по мере формирования производного леса [3]. Анализ видовой и количественной представленности травяного покрова в первые годы после рубки (учет 1995 г.) указывает на то, что рубка способствовала выпадению из состава живого напочвенного покрова наиболее типичных для плотного древесного полога липняков видов растений. К третьей веге-

тации не стало сняты обыкновенной, сохранявшей свой рост первые два года после рубки, также копытня европейского, звездчатки жестколистной, чины весенней, будры плющевидной, гравилата городского, герани лесной и др. Увеличилось наличие видов семейства *Roaceae* Barnhart. Появились пырейник собачий, метлица обыкновенная, пырей ползучий. Всего в тот период зафиксировано 13 наиболее часто встречающихся видов (класс постоянства I-V), в том числе с встречаемостью 90-100 % три вида – иван-чай узколистный, ветреница лесная, пырей ползучий, остальные были представлены единично.

Таблица 3 Статистические показатели подроста липы

Статистические показатели	Сезон рубки	
	летняя	зимняя
Диаметр, см		
Средний диаметр, см	5,4	5,9
Стандартная ошибка, см	1,69	1,26
Коэффициент вариации, %	28,6	18,5
Асимметричность	0,14	-3,98
Минимум, см	0,5	0,5
Максимум, см	12,6	13,9
Объем выборки	72	221
Уровень надежности	1,25	0,78
Высота, м		
Средний высота, м	2,2	2,9
Стандартная ошибка, м	0,02	0,01
Коэффициент вариации, %	0,2	0,1
Минимум, м	0,5	0,5
Максимум, м	4,1	4,8
Уровень надежности	0,03	0,01

Сравнительная характеристика состава и обилия видов в насаждении до рубки и через 20 лет после проведения рубки в зависимости от сезона – зима, лето (учет 2013 г.) представлены в таблице 4. В фитоценозах, сформированных после рубки, выявлено от 17 до 19 видов трав. Видовое разнообразие ограничивается рамками 14-16 семейств. Ведущее место принадлежит семейству злаковых (*Poaceae* Barnhart), которое включает 3 вида, астровых (*Asteraceae*) и зонтичных (*Umbelliferae* Lindl), включающих по 2 вида растений. Разнообразие других семейств представлено одним видом. Разреженный крупнотравный подъярус образуют: подлесник европейский, папоротник-орляк, крапива двудомная, колокольчик широколистный, овсяница луговая, лопух большой, чертополох курчавый, зопник клубненосный. Средний подъярус – сныть, вороний глаз, купена душистая, метлица обыкновенная. Нижний подъярус состоит из будры плющевидной, копытня европейского, фиалки собачьей, подмаренника душистого. Моховой ярус также, как и до рубки, не выражен. Растения размещены единично, равномерно по площади, за исключением овсяницы луговой, копытня европейского, подмаренника душистого и звездчатки жестколистной, размещенных группами.

Таблица 4 Состав и обилие видов травянистой растительности под пологом леса (контроль) и на вырубках

Виды травянистой растительности		ПП1 контроль (учет 1993 г.)		ПП2 (учет 2013 г.)		ПП3 (учет 2013 г.)	
латинское название	русское название	подъярус	обилие	подъярус	обилие	подъярус	обилие
<i>Aegopodium podagraria</i> L.	Сныть обыкновенная	2	cop <sup>3</sup>	2	cop <sup>2</sup>	2	cop <sup>1</sup>
<i>Urtica dioica</i> L.	Крапива двудомная	-	-	1	sol	1	cop <sup>1</sup>
<i>Pteridium aquilinum</i> L.	Папоротник орляк	1	cop <sup>1</sup>	1	sp	1	cop <sup>1</sup>
<i>Equisetum sylvaticum</i> L.	Хвощ лесной	3	sol	3	sp	3	sp
<i>Stellaria holostea</i> L.	Звездчатка жестколистная	3	cop <sup>1</sup>	3	cop <sup>2</sup>	3	sp
<i>Paris quadrifolia</i> L.	Вороний глаз четырёхлистный	3	sol	-	-	3	un
<i>Polygonatum odoratum</i> L.	Купена душистая	2	cop <sup>1</sup>	2	sol	2	sol
<i>Festuca pratensis</i> L.	Овсяница луговая	1	sp	1	sp	1	sol
<i>Geum rivale</i> L.	Гравилат речной	3	sp	3	sp	3	sol
<i>Phlomis tuberosa</i> L.	Зопник клубненосный	1	un	-	-	1	sol
<i>Campanula latifolia</i> L.	Колокольчик широколистный	1	sp	-	-	1	sol
<i>Asarum europaeum</i> L.	Копытень европейский	5	cop <sup>2</sup>	5	sol	5	sp
<i>Arctium lappa</i> L.	Лопух большой	-	-	1	un	1	un
<i>Galium odoratum</i> L.	Подмаренник душистый	4	cop <sup>1</sup>	4	cop <sup>1</sup>	4	sp
<i>Viola canina</i> L.	Фиалка собачья	-	-	-	-	4	sol
<i>Corydalis solida</i> L.	Хохлатка плотная	-	-	3	un	3	sol
<i>Carduus crispus</i> L.	Чертополох курчавый	-	-	-	-	1	sol
<i>Stachys silvatica</i> L.	Чистец лесной	-	-	1	sol	1	sol
<i>Urtica urens</i> L.	Крапива жгучая	1	cop <sup>1</sup>	-	-	-	-
<i>Apera spica-venti</i> L.	Метлица обыкновенная	-	-	2	sol	-	-
<i>Sanicula europaea</i> L.	Подлесник европейский	-	-	1	sol	-	-
<i>Elytrigia repens</i> L.	Пырей ползучий	-	-	3	sol	-	-
<i>Lathyrus vernus</i> L.	Чина весенняя	3	sp	3	sol	-	-
<i>Pulmonaria obscura</i> Dumort	Медуница неясная	-	-	-	-	-	-
<i>Glechoma hederacea</i> L.	Будра плющевидная	5	cop <sup>2</sup>	-	-	-	-
<i>Geranium sylvatica</i> L.	Герань лесная	1	sol	-	-	-	-
<i>Viola mirabilis</i> L.	Фиалка удивительная	4	sp	-	-	-	-
<i>Galinsoga parviflora</i> L.	Галинсога мелкоцветная	2	sp	-	-	-	-
<i>Heraeleum sibiricum</i> L.	Борщевик сибирский	1	sol	-	-	-	-
<i>Geum urbanum</i> L.	Гравилат городской	3	sp	-	-	-	-

Производное насаждение, сформированное после сплошной узколесосечной рубки в летний сезон, по флористической представленности видов травяного покрова является наиболее бедным (17 видов растений). В живом напочвенном покрове насаждения, сформированном на вырубке зимнего сезона – 19 видов растений. В травянистой растительности на зимней рубке преобладают сныть обыкновенная, крапива двудомная и папоротник орляк, единично встречаются вороний глаз четырехлистный и лопух большой. На летней рубке – сныть обыкновенная, звездчатка жестколистная и подмаренник душистый, встречаются единичные экземпляры хохлатки плотной и лопуха большого. Среднее значение коэффициента видового сходства Жаккара для контроля (под пологом леса) и участка зимнего сезона рубки составило 0,71; для участка летнего сезона рубки и контроля – 0,75; для участков летнего и зимнего сезонов рубки – 0,68, что указывает на достаточно высокую степень сходства травянистой растительности исследуемых площадей и восстановление лесного травянистого яруса в производном древостое за 20-летний период.

По вопросам изучения динамики органического вещества в лесных сообществах накоплен значительный материал. Вместе с тем, конкретных показателей, характеризующих формирование органической массы в липняках, по-прежнему недостаточно [8]. В первичной биологической продуктивности экосистем фитомассе древостоя, подроста, подлеска, живого напочвенного покрова отводится весьма существенная роль [7]. Как конечный продукт всех взаимоотношений в фитоценозе фитомасса (будь то фитомасса древостоя или трав) имеет определенные закономерности накопления. Примером тому, может служить распределение биомассы травяного покрова в зависимости от условий затенения. Нами рассмотрена динамика биомассы травяного покрова на учетных площадках ПП (таблица 5), пройденных рубкой и на участке, оставленном в качестве контроля.

Таблица 5 Вес травяного покрова в период максимального роста, г/м<sup>2</sup>

Исследуемый участок	Сырой вес	Абсолютно сухой вес	Коэффициент усушки
ПП 1 Контроль (1993 г.)	58,2	10,04	5,8
ПП2 Летняя рубка	31,8	6,5	4,7
ПП3 Зимняя рубка	44,7	8,5	5,8

Установлено, что по общей биомассе и по разнообразию видов трав наиболее развит травянистый покров на участке зимнего сезона рубки, где биомасса трав в абсолютно сухом весе составляет 8,5 г/м<sup>2</sup>, в то время как на летней рубке данный показатель равен 6,5 г/м<sup>2</sup>.

**Выводы.** Сезон рубки является во многом определяющим фактором, оказывающим влияние на естественное порослевое возобновление липы мелколистной. После проведения рубки на участке формируется особый микроклимат, оказывающий существенное влияние на естественное возобновление леса, а именно на видовой состав, численность и качественное состояние насаждения при этом в течение продолжительного времени в порослевых гнездах продолжается появление новых побегов, вместе с тем происходит процесс дифференциации и самоизреживания порослевин.



После проведения рубки кроме смены видов травянистых растений, выпадения отдельных видов, изменения их обилия и встречаемости в травяном покрове происходит уменьшение биомассы травянистой растительности: с 10,04 г/м<sup>2</sup> на контроле до 6,5 г/м<sup>2</sup> на участке летнего сезона рубки.

### ***Библиографический список***

1. Гибадуллин, Н.Ф. Система рубок в липняках рекреационных лесов М.В. Мартынова, Н.Ф. Гибадуллин, И.И. Игонин/ Вестник КГАУ, №2 Казань, 2014.
2. Дулепов, В.И. Системная экология. Текст/В.И. Дулепов, О.А. Леснова, И.С. Майоров// Владивосток: ВГУЭС, 2004. 252 с.
3. Мартынова, М.В. Состав и биомасса травянистого яруса в нарушенном рубками древостое липы мелколистной Текст./ Мартынова М.В., Султанова Р.Р. Аграрный вестник Урала. 2014. № 10 (128). С. 59-63.
4. Мусиевский, А.Л. Организация хозяйственных секций и возрасты рубок в дубравах лесостепной зоны Текст./ А.Л. Мусиевский, И.Ф. Самойлов// Лесной журнал, №2 2010.
5. Рябцев, О.С. Рубки ухода в естественно формирующихся насаждениях после сплошных рубок в зоне южной тайги европейской части России Текст./ О.С. Рябцев// Лесохозяйственная информация 2013. № 1. С. 1-6.
6. Смирнова, О.В. Синузиальная организация устойчивого лесного фитоценоза. Текст./ О.В. Смирнова//М.: Наука, 1994. 363с.
7. Соколов, П.А. Состояние и теоретические основы формирования липняков. Йошкар-Ола.: Марийское кн-ое изд-во, 1978. 208 с.
8. Султанова, Р.Р. Лесоводственные методы формирования высокопродуктивных липняков на Южном Урале Текст./ автореферат дис. док. с.-х. наук/ Р.Р.Султанова. – Уфа, 2006 – 25 с.

### ***Сведения об авторах***

1. Мартынова Мария Викторовна – ассистент кафедры кадастра недвижимости и геодезии, ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, 50-летия Октября e-mail: maaarusssia@mail.ru.
2. Султанова Рида Разябовна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры лесоводства и ландшафтного дизайна, ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, 50-летия Октября, 34.
3. Мартынова Светлана Викторовна, тел. 8 (347) 422-8342.

### ***Author's personal details***

1. Martynova Maria Victorovna - Assistant of the Department of Real Estate Cadastre and Geodesy, VPO Bashkir State Agrarian University, Ufa, 50 Years of October, e-mail: maaarusssia@mail.ru.
2. Sultanova Rida Razyabovna, Doctor of Agricultural Sciences, Department of Forestry and Landscape Design, VPO Bashkir State Agrarian University, Ufa, 50th Anniversary of October, 34.
3. Martynovf Svetlana Victorovna, tel. 8 (347) 422-8342.

И.С. Миннихметов, Б.С. Мурзабулатов  
I.S. Minniakhmetov, B.S. Murzabulatov

ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет», Уфа, Россия  
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education  
«Bashkir State Agrarian University», Ufa, Russia

**СТРУКТУРНО-АГРЕГАТНОЕ СОСТОЯНИЕ ПОЧВЫ  
В БИОЛОГИЧЕСКОМ ЗЕМЛЕДЕЛИИ  
STRUCTURAL-AGGREGATE CONDITION OF THE SOIL  
IN BIOLOGICAL AGRICULTURE**

**Аннотация.** Внедрение и освоение биологических севооборотов с короткой ротацией с указанным комплексом других агротехнических мероприятий позволит в короткий срок улучшить плодородие почвы, повысить ее производительность и способствовать оздоровлению окружающей среды.

**Abstract.** Implementation and development of short biological crop rotations with said the given complex of other agricultural activities will allow to improve soil fertility, increase productivity and contribute to a healthier environment.

**Ключевые слова:** земледелие; севооборот; почва; удобрения; структурно-агрегатное состояние почвы.

**Key words:** agriculture; crop rotation; soil; fertilizer, structural-aggregate condition of the soil.

**Введение.** Структура и прочность структуры – является определяющим фактором физических и водных свойств почв.

Вопросу изучения структуры почвы посвящены труды многих исследователей. В.Р. Вильямс и Н.А. Качинский считают, что плодородие почв в основном зависит от их структурного состояния, урожай сельскохозяйственных культур на структурной почве всегда выше по сравнению с такой же, но бесструктурной почвой и при тех же агротехнических условиях.

Ведущую роль в структурообразовательном процессе играют многолетние растения. Однако исследованиями Э.М. Рахимова, М.Б. Амирова и других установлено, что и однолетние растения во время своего произрастания также способны повышать количество водопрочных агрегатов в почве.

По мере окультуривания почвы и с увеличением норм удобрений, особенно органических, водопрочность почвы возрастает [1-8].

**Цель и задачи исследования.** Основной целью исследований явилась разработка экологически безопасных методов воспроизводства плодородия почвы и повышения продуктивности пашни, способов выращивания экологически чистой продукции.

**Условия, материалы и методы исследования.** Наши исследования проводились в 1997—1999 гг. на многолетнем стационарном опыте кафедры общего земледелия, заложенном в 1958 году в Учхозе Башкирского государственного аграрного университета. Опыты по разработке научных основ биологической системы земледелия были начаты в 1992 году под руководством доктора сельскохозяйственных наук, профессора М.Б. Амирова. Экспериментальная часть выполнялась полевым и лабораторным методами.

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

Все опытные севообороты включают наряду с удобренными, и неудобренные варианты, где почва с момента закладки опыта в 1958 г. не получала никаких удобрений и ядохимикатов, что уже соответствует основному требованию биологического земледелия.

В севооборотах биологического земледелия минеральные удобрения не вносятся, а в качестве органических в среднем в год на 1 га севооборотной площади вносится 10 т навоза, измельченная солома зерновых, корневые и пожнивные остатки клевера и донник на зеленое удобрение.

В севооборотах традиционного земледелия удобрения вносятся в норме  $N_{60}P_{80}K_{70} + 10$  т навоза в среднем в год на 1 га севооборотной площади.

Агротехника в опыте соответствовала принятой для хозяйств лесостепной зоны Башкирского Предуралья.

В конце вегетации 1999 года нами были отобраны образцы почв из пахотного слоя для исследования его структурного состояния. Мы пытались выяснить роль севооборота, предшественников и удобрений и в целом системы земледелия в изменении структурного состояния почвы [1].

**Результаты исследования.** Наши исследования показывают, что органические и органо-минеральные удобрения создают благоприятную для произрастания полевых культур структуру почвы. Из таблицы 3.3 видно, что во всех удобренных вариантах идет тенденция улучшения структурного состояния почвы. При сухом просеивании агрегаты размером 0,25 – 10 мм составляют 48,6 – 56,3 %, а при мокром - содержание водопрочных агрегатов размером >0,25 мм – 58,7 – 70,2 %, в то время как по контрольным вариантам они соответственно составляют 48,3 – 54,8 и 57,4 – 69,8 %.

В севооборотах представлены культуры, улучшающие структурное состояние почвы, так и ухудшающие его. Так, при сравнении неудобренных вариантов видно, что наименьшее количество агрономически ценных агрегатов размером 0,25 – 10 мм и водопрочных агрегатов размером >0,25 мм содержится в зернопаровом севообороте под ячменем – соответственно 48,3 % и 57,4 %. Ухудшение структуры почвы в этом севообороте объясняется наличием в его составе пара, под которым идет интенсивный процесс разрушения почвенных агрегатов, их неустойчивостью противостоять этому воздействию вследствие

частой механической обработки и невысоким содержанием органического вещества в почве.

Важную роль играет введение в севооборот многолетних и однолетних трав, которые восстанавливают утраченную структуру почвы под другими однолетними культурами севооборота. Наибольшее количество агрономически ценных агрегатов размером 0,25 – 10 мм было в зернотравяном севообороте под яровой пшеницей, идущей по клеверу – 54,8 %, а водопрочных агрегатов в травянопропашном севообороте под ячменем после кукурузы – 69,8 %.

Кукуруза – пропашная культура, подвергается частой механической обработке. Но большое количество растительных остатков, ежегодно оставляемых в почве, способствует обогащению почвы органическим веществом и улучшению структуры почвы.

**Выводы.** Таким образом, в севооборотах биологического земледелия создаются наиболее благоприятные условия для создания водопрочной структуры (68,9 – 69,8 %). Улучшение структуры почвы здесь обусловлено увеличением поступления в почву органического вещества в виде корневых и пожнивных остатков, заделкой сидератов и оставлением соломы. Кроме того, на процессах структурообразования и ее водопрочности здесь сказывается более щадящая система обработки почвы, т.е. частичная замена ежегодной глубокой отвальной обработки почвы поверхностной обработкой.

### *Библиографический список*

1. Миннихметов И.С. Плодородие выщелоченного чернозема и продуктивность пашни в биологическом земледелии: автореферат дисс. на соискание учёной степени канд. с.-х. наук. – Уфа, – 2001. – 26 с.

2. Миннихметов И.С., Мурзабулатов Б.С. Биологизация земледелия и физико-химические свойства почвы. сборник: Инновационному развитию агропромышленного комплекса - научное обеспечение материалы Международной научно-практической конференции в рамках XXII Международной специализированной выставки «АгроКомплекс-2012». Министерство сельского хозяйства РФ, Министерство сельского хозяйства РБ, Башкирский государственный аграрный университет, Башкирская выставочная компания. 2012. С. 131-133.

3. Миннихметов И.С., Мурзабулатов Б.С. Биологизация земледелия и питательный режим почвы. В сборнике: Инновации, экобезопасность, техника и технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции материалы III Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. 2012. С. 226-228.

4. Миннихметов И.С., Мурзабулатов Б.С. Качественные показатели зерна яровой пшеницы при биологизации земледелия. В сборнике: Интеграция науки и практики как механизм эффективного развития АПК Материалы Международной научно-практической конференции в рамках XXIII Международной специализированной выставки "АгроКомплекс-2013". 2013. С. 75-77.

5. Миннихметов И.С., Мурзабулатов Б.С., Шаймарданова Л.Д. Биологизация земледелия в Республике Башкортостан. В сборнике: Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. 2013. С. 87-89.

6. Миннихметов И.С., Сергеев В.С. На пути к биологическому земледелию. В сборнике: Сберегающее (биологическое) земледелие в современном сельском хозяйстве Материалы Международной научно-практической конференции. Министерство сельского хозяйства Республики Башкортостан, Академия наук Республики Башкортостан. 2014. С. 138-143.

7. Миннихметов И.С., Сергеев В.С. Биологизация земледелия в южной лесостепной зоне Башкортостана. В сборнике: Сберегающее (биологическое) земледелие в современном сельском хозяйстве Материалы Международной научно-практической конференции. Министерство сельского хозяйства Республики Башкортостан, Академия наук Республики Башкортостан. 2014. С. 143-148.

8. Миннихметов И.С., Мурзабулатов Б.С. Экологизация земледелия в Республике Башкортостан. В сборнике: перспективы инновационного развития апк. Материалы Международной научно-практической конференции в рамках XXIV Международной специализированной выставки "Агрокомплекс–2014". Министерство сельского хозяйства РФ, Министерство сельского хозяйства РБ, Башкирский государственный аграрный университет, ООО "Башкирская выставочная компания». 2014. С. 199-202.

#### *Сведения об авторах*

1. **Миннихметов Ирек Сарварович** — кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры кадастра недвижимости и геодезии ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34. Тел.: 8 (347) 228-08-71, e-mail: irek1109@mail.ru.

2. **Мурзабулатов Булат Салаватович** — кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры кадастра недвижимости и геодезии, ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34. Тел.: 8 (347) 299-91-23, e-mail: bulatmurza@bk.ru.

#### *Author's personal details*

1. **Minniakhmetov Irek Sarvarovich**, Candidate of agricultural science, associate professor of the Chair of Real Estate Cadastre and Geodesy, Federal State Budget-funded Educational Establishment of Higher Professional Education Bashkir State Agrarian University, Ufa, 50-letiya Otyabrya str., 34. Phone: 8 (347) 228-08-71, e-mail: irek1109@mail.ru.

2. **Murzabulatov Bulat Salavatovich**, Candidate of agricultural science, associate professor of the Chair of Real Estate Cadastre and Geodesy, Federal State Budget-funded Educational Establishment of Higher Professional Education Bashkir State Agrarian University, Ufa, 50-letiya Otyabrya str., 34. Phone: 8 (347) 299-91-23, e-mail: bulatmurza@bk.ru.

И.Р. Мухаметдинов, К.М. Габдрахимов  
I. Muhamedinov, K. Gabdrakhimov

ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет», Уфа, Россия  
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education  
«Bashkir State Agrarian University», Ufa, Russia

## ВОЗОБНОВЛЕНИЕ СОСНОВЫХ ЛЕСОВ НА НЕЛЕСНЫХ ЗЕМЛЯХ RENEWAL OF PINE FOREST AT NON-FOREST LAND

**Аннотация.** В данной статье представлены результаты исследований образования самосева и подроста сосны обыкновенной на нелесных землях в зависимости от удаленности лесного массива. Даны рекомендации по оптимизации воспроизводства сосновых лесов на территории Салаватского лесничества Республики Башкортостан путем содействия естественному возобновлению.

**Abstract.** This article presents the results of research and education self-sown young growth of Scots pine on non-forest lands, depending on the remoteness of the forest. Recommendations to optimize reproduction pine forests on the territory of the Republic of Bashkortostan Salavat forest by promoting natural regeneration.

**Ключевые слова:** сосна, воспроизводство лесов, содействие естественному возобновлению.

**Keywords:** pine, reforestation, promoting natural regeneration.

**Введение.** Сложные многоцелевые функции леса требуют на современном этапе разностороннего подхода к его использованию и воспроизводству. Проблема воспроизводства сосняков ГБУ РБ «Салаватское лесничество» естественным путем является актуальной, так как отвечает природно-климатическим и экономическим условиям лесничества.

**Цель исследований.** Цель исследований - разработка методов воспроизводство сосновых лесов в условиях Салаватского лесничества. При этом были поставлены задачи по изучению процессов возобновления сосны на основе натурных исследований и разработка методов воспроизводство сосновых лесов в условиях Салаватского лесничества.

**Условия, материалы и методы исследования.** Пробные площади закладывались с учетом основных положений и требований ГОСТа 16128-70 и ОСТА 56-69-83 «Пробные площади лесоустроительные и лесохозяйственные. Правила закладки» в однородных по почвенно-грунтовым и микрорельефу условиям. Размеры пробных площадок обусловлены наличием на них необходимого количества особей, позволяющего определить таксационные показатели с точностью, принятой в лесоводстве.

Для решения поставленных задач были обследованы непокрытые лесом площади рядом с лесными массивами. На нелесных землях заложены 9 учетных площадок размером 10 на 10 м. На них обмерено 860 шт. молодняка. Учетные

площадки заложены в различной удаленности от материнского древостоя, состав которого 10С, возраст 65 лет, средняя высота 24 м, средний диаметр 28 см, класс бонитета 1А, тип леса СН/С2, запас 320 м<sup>3</sup>/га.

Данное насаждение вступило в период возобновительной семенной спелости, что и послужило главным фактором при выборе объекта исследований. Влияние стены леса на естественное возобновление играет важную роль, и поэтому был произведен подсчет количества самосева и подроста по возрастам в зависимости от удаленности от стены леса.

**Результаты исследования.** У стены леса количество самосева и подроста максимально, при этом преобладает подрост высотой более 1,6 метра (62%), в зависимости от удаленности от стены леса уменьшается количество самосева и подроста с 14800 шт/га до 1600 шт/га, почти в 10 раз (рис.1).

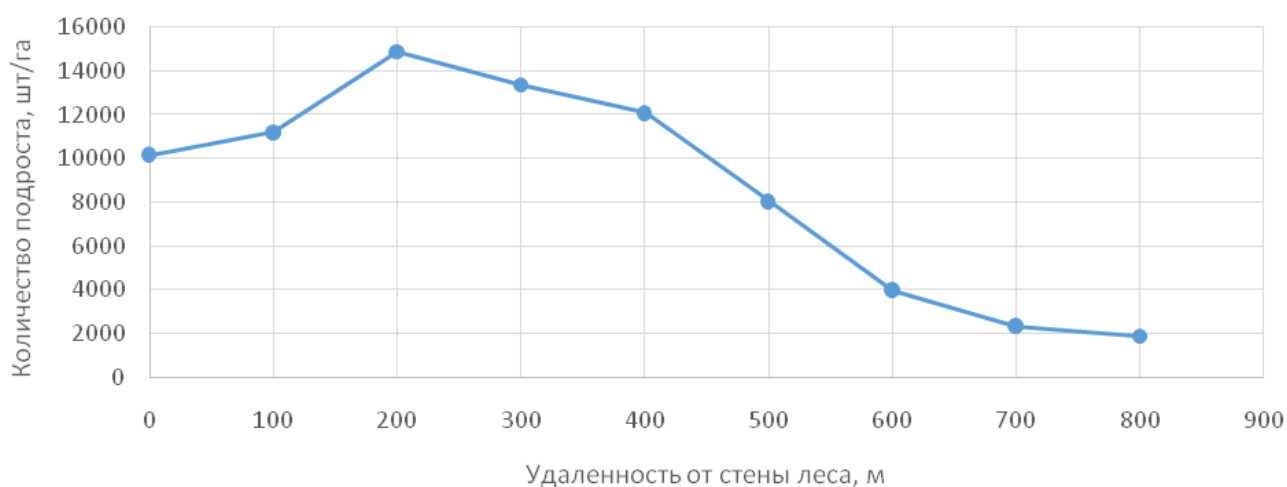


Рисунок 1

Количество самосева и подроста в зависимости от удаленности материнского полога

На расстоянии 200 м наблюдается максимальное количество самосева и подроста – 14800 шт/га.

На расстоянии 400 м от материнского полога количество самосева и подроста уменьшается, но все еще остается довольно внушительным 12300 шт/га. Следует отметить, что в отношении высоты подроста преобладание переходит в сторону высотной группы 0,6-1,5 м (55%).

По мере дальнейшего удаления от стены леса уменьшение количества самосева и подроста носит плавный характер. Количество самосева и подроста на расстоянии 600 м от леса достигает 3800 шт/га. Преобладает подрост сосны обыкновенной с высотой 1,6 м и выше (50%). В возрастном отношении встречаются растения разных возрастов сосны обыкновенной начиная с 3-х летнего возраста, заканчивая 10-15 годами.

На расстоянии 800 м наблюдается естественная убыль количества самосева и подроста, что вызвано не столько жесткой конкуренцией с травянистой растительностью, сколько меньшим количеством семенного материала, достигаемого на такое расстояние. Количество самосева – 1600 шт/га. Преобладают растения с высотой от 0,6 до 1,5 м.

**Выводы.** Таким образом, данные полученные в процессе исследования, свидетельствует о том, что чем ближе лесной массив, тем большее его влияние на образование самосева, а чем удаленнее, тем самосев сосны обыкновенной попадает в более жесткие условия, как климатические, так и в конкуренции с травянистой растительностью. Оптимум возобновления наблюдается на расстоянии 200-300м от материнского полога. Леса, способные в полной мере осуществлять ресурсные и экологические функции, должны восстанавливаться естественным путем, в результате проведения мер содействия естественному возобновлению начиная с расстояния 300 м от леса.

Проблема восстановления сосняков Салаватского лесничества не может быть решено само по себе складывающимся естественным возобновлением. Требуется целенаправленная лесоводственно - эффективная и экономически приемлемая система, которую необходимо применять в разнообразных лесорастительных условиях и типах леса при различных условиях обсеменения, принимая во внимание региональные особенности возобновления хвойных и соответствие условий среды биологическим особенностям самосева и подроста. [1,2].

#### ***Библиографический список***

1. Габдрахимов К.М., Набиуллин Р.Б., Хайретдинов А.Ф. Леса и лесоводы Башкортостана. – Уфа. Башкирский ГАУ, 2010.-334с.
2. Габдрахимов К. М., Хатмуллин Р. З. Экология восстановления сосняков Южного Урала. –Уфа: БГАУ, 2001. - 131 с.
3. Данилик В.Н., Исаева Р.П., Терехов Г.Г., Фрейберг И.А., Залесов С.В., Луганский В.Н., Луганский Н.А. Рекомендации по лесовосстановлению и лесоразведению на Урале. – Екатеринбург: УГЛТА, 2001. –117 с.
4. Декатов Н. Е. Мероприятия по возобновлению леса при механизированных заготовках. – М.-Л.: Гослесбумиздат, 1961. –С.4-15.

#### ***Сведения об авторах***

1. ***Мухаметдинов Ильшат Рифатович***, аспирант кафедры лесоводства и ландшафтного дизайна ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. Революционная, 76. Тел.: 8960-385-00-64, адрес электронной почты: [mux\\_il@mail.ru](mailto:mux_il@mail.ru).
2. ***Габдрахимов Камиль Махматович***, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры лесоводства и ландшафтного дизайна ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34. Тел.: 8(347)2521377, адрес электронной почты: [gabdrahimov@mail.ru](mailto:gabdrahimov@mail.ru).

#### ***Author's personal details***

1. Muhamedinov Il'shat Rifatovich, senior fellow NGO "Institute for environmental management", Ufa, ul. Boulevard Youth, 4. Tel.: 8960-385-00-64, e-mail: [mux\\_il@mail.ru](mailto:mux_il@mail.ru).
2. Gabdrakhimov Kamille Mahmutovich, Doctor of Agricultural Sciences, Department of Forestry and Landscape Design VPO Bashkir GAU, Ufa, ul. 50th Anniversary of October, 34. Tel.: 8 (347) 2521377, e-mail: [gabdrahimov@mail.ru](mailto:gabdrahimov@mail.ru).



А.Ф. Мухтаруллина, А.А. Камалова, Л.М. Ишбирдина, Н.Г. Шалямов  
A.F. Muchtarullina, A.A. Kamalova, L.M. Ishbirdina, N.G. Shalyamov

Государственное бюджетное образовательное учреждение среднего профессионального образования «Уфимский лесхоз-техникум», Уфа, Россия  
ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет», Уфа, Россия  
State budget educational institution of secondary vocational education  
«Ufa-Forestry College», Ufa, Russia  
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education  
«Bashkir State Agrarian University», Ufa, Russia

**ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ МЕРОПРИЯТИЙ ПО РЕКОНСТРУКЦИИ  
И БЛАГОУСТРОЙСТВУ ЛЕСОПАРКА им. ЛЕСОВОДОВ БАШКИРИИ  
г. УФЫ НА РЕКРЕАЦИОННУЮ ЕМКОСТЬ ТЕРРИТОРИИ  
ASSESSING THE IMPACT OF MEASURES FOR THE RECONSTRUCTION  
AND IMPROVEMENT OF FOREST PARK THEM. FORESTERS  
BASHKIRIA UFA ON RECREATIONAL CAPACITY OF THE TERRITORY**

**Аннотация.** В ходе маршрутного обследования территории, определения ландшафтных и рекреационных показателей площадей лесопарка города Уфы, анализа полученных материалов и прогнозирования динамики рекреационной емкости сообществ лесопарка получены данные, которые могут послужить основой для планирования дальнейших мероприятий по повышению экологической роли территории. В современной флоре лесопарка выявлено 8 видов, занесенных в Красную книгу Республики Башкортостан.

**Abstract.** During the route survey of the territory, the definition of landscape and recreational areas indicators forest park of the city of Ufa, the analysis of the materials and predict the dynamics of community forest park recreational capacity received data that can serve as a basis for planning further measures to improve the ecological role of the territory. In modern flora Forest Park found 8 species listed in the Red Book of the Republic of Bashkortostan.

Целью работы являлась оценка влияния мероприятий по реконструкции и благоустройству лесопарка им. Лесоводов Башкирии г. Уфы на рекреационную емкость территории.

Актуальность работы заключается в том, что лесопарки и парки являются основными зелеными массивами, решающими проблемы экологии города, а также представляют собой самые посещаемые места отдыха населения, положительно влияющими на эмоциональное и психологическое состояние жителей. Поэтому в настоящее время необходимо расширять площади под городскими зонами отдыха и проводить мероприятия по реконструкции существующих и малоиспользуемых лесопарков и парков, при этом вопросы охраны растительных сообществ и анализ предельно допустимых рекреационных нагрузок должны рассматриваться в первую очередь.

Научная новизна работы состоит в том, что впервые проведен анализ изменения рекреационной емкости лесопарка с учетом мероприятий по начатой реконструкции.

Большая практическая значимость работы заключается в том, что лесопарк имени Лесоводов Башкирии определяет состояние атмосферы г. Уфы при движении воздуха в преобладающем направлении с востока на запад и служит буфером от загрязнений мегаполиса для восточной части г. Уфы. Поэтому необходимо постоянно проводить мониторинговые исследования за состоянием его насаждений.

В 2013-2014 годах проведена оценка современного состояния насаждений лесопарка, изучен видовой состав древесно-кустарниковых видов, проанализировано влияние реализации проекта реконструкции лесопарка на динамику его рекреационной емкости, с учетом использования его всеми возрастными и социальными группами населения (дети, пенсионеры, жители среднего возраста; отдыхающие, спортсмены, физкультурники и т.д.).

Рекреационная емкость это количественно выраженная способность территории или акватории обеспечивать некоторому числу людей психофизиологический комфорт для отдыха и оздоровления без деградации природной среды или антропогенных элементов в ландшафте [10,11].

Для расчёта рекреационной ёмкости необходима информация: о ландшафтной структуре территории; о площадях, занимаемых различными природными комплексами; об устойчивости природных комплексов; о допустимых нагрузках.

Различают рекреационную ёмкость: максимальную, реальную, прогнозную. Вопрос определения рекреационной ёмкости территории актуален в связи с решением двух взаимосвязанных задач - обеспечение отдыха и защиты природы на рекреационных территориях. В настоящее время при определении рекреационной ёмкости всё большее значение приобретает экологический аспект [3].

Лесопарк имени Лесоводов Башкирии образован в 1966 году на площади более 100 гектаров на базе существующих лесов Паркового лесничества.

Территория лесопарка имени Лесопарка Башкирии, относится к западному Предуральскому лесостепному району на повышенном участке водораздельного плато между реками Белой и Уфой, в юго-восточной части города Уфы. Лесопарк находится в одном квартале №19 с выделами (с 5 по 84). Общая площадь 130,3 га. Площадь западной части лесопарка, составляет 63,3 га, а восточной - 67,0 га.

Общая площадь лесопарка по категориям земель распределяется следующим образом (га): покрытая лесом площадь составляет 87,2, в том числе культуры 24,3, редины – 0,4; вырубки – 0,4; водные поверхности – 0,2; дороги – 2,6; просеки – 0,9; хозяйственные постройки и сооружения – 2,4; болота – 0,6; поляны – 11,3 [7].

Рельеф лесопарка, слабоволнистый, с незначительным уклоном местности к западу, прорезан небольшими логами, с протекающими по ним ручьями. На территории лесопарка располагается участок поймы реки Сутолоки, склоны

и возвышенности, создающие большое разнообразие экологических условий и значительно повышающих эколого-биологическое значение лесопарка. Разница высот между самой высокой точкой (185м) восточной части лесопарка в юго-восточном углу территории и самой низкой в западной части составляет около 25м [8].

В лесопарке основную часть насаждений занимает дуб черешчатый (*Quercus robur*). Возраст основных дубрав колеблется от 70 до 100 лет. Доминируют смешанные насаждения дубрав, с густым подростом из клена (*Acer platanoides*), липы (*Tilia cordata*), вязов (*Ulmus glabra* и *U.laevis*) и подлеском из лещины (*Corylus avellana*), бересклета (*Euonymus verrucosa*) и черемухи (*Padus avium*) [8].

Осинники (*Populus tremula*) в лесопарке занимают 1,2 га., площадь липняков (*Tilia cordata*) составляет 27,7 га. [8]. Кроме того, на территории лесопарка произрастают ясень зеленый (*Fraxinus exelsior* - 3,1 га); тополь бальзамический (*Populus balsamifera* - 4 га); лиственница сибирская (*Larix sibirica* -1,3 га); ольха серая и черная (*Alnus incala* и *A. glutinosa* - 1,2 га); яблоня (*Malus domestica* -2,4 га).

В примеси с другими лесообразующими породами встречаются клен остролистный (*Acer platanoides*), или тополь черный (*Populus nigra*). Увеличение разнообразия древесных насаждений создается за счет высаженных по опушкам центральной части лесопарка в виде куртин и небольших аллей, березы повислой, ели колючей и обыкновенной.

Для выяснения баланса площадей, состояния древесных насаждений и их рекреационной значимости в настоящее время, был проведен ландшафтный анализ территории лесопарка.

На момент начала реконструкции в лесопарке закрытые ландшафты составляли 77,7 га (59,6%), полуоткрытые – 35,5 га (27,3%), открытые – 17,1 га (13,1%), в западной части лесопарка закрытые пространства составляют 30,6 га (48,3%), полуоткрытые – 23,1 га (36,5%), открытые – 9,6 га (15,2%), в восточной – закрытые – 47,1 га (70,3 %), полуоткрытые – 12,4 га (18,5 %), открытые - 7,5 га (11,2 %).

Рекреационная оценка характеризует степень пригодности ландшафтов к рекреационным и оздоровительным функциям, определяет уровень необходимого хозяйственного воздействия на участок с целью организации на нем отдыха и оценивается по трехбалльной шкале [1].

Эстетическая оценка отражает живописность ландшафта, красочность и гармоничность в сочетании всех компонентов растительности. Объективность эстетической оценки получается при сочетании относительно субъективного зрительного впечатления (зависит от времени года, погодных условий, степени освещенности, настроения в момент оценки) и учета ландшафтно-таксационных признаков.

Санитарно-гигиеническая оценка характеризует состояние ландшафтного выдела, необходимые условия комфорта. Санитарно-гигиеническая оценка дается в результате периодических наблюдений за состоянием ландшафтного участка в течение длительного времени (весна, лето, осень) [1].

Устойчивость характеризуется как способность насаждений к нормальному формированию в определенных экологических условиях с различным уровнем отрицательных техногенных и антропогенных воздействий [3]. При оценке лесопарковых насаждений используется 4-бальная оценочная шкала.

При определении класса устойчивости обращают внимание на интенсивность роста, густоту облиственности (охвоения) крон деревьев, окраску хвои, листьев, качество подроста, подлеска и живого напочвенного покрова, степень уплотнения почвы, наличие поврежденных, больных деревьев [1].

Проведенный ландшафтный анализ территории показал, что рекреационное состояние выделов лесопарка до начала работ по реконструкции оценивалось как среднее на большинстве участков, в то же время рекреационное состояние территории выделов 15 (7Лп3Дн), 69 (Лесн.культ.9Яс1В) оценивалось как низкое, и лишь на 11 выделе (Лесн.культ. 9Д1Лп) - как высокое.

По эстетической оценке состояние большинства выделов оценивалось как среднее, и 4 выделов (27,37,69,76) как низкое.

Санитарно-гигиеническая оценка насаждений в целом средняя, но в выделах 8,9,15,25,29,35,39,42,50,59,61,69,71,72,74,76 – низкая, требовалась выборочная санитарная рубка и уборка захламленности, так как было обнаружено много сухостоя, валежника, порубочных остатков.

Класс устойчивости насаждений в целом оценивался как средний. Насаждения с резко ослабленным ростом практически не встречались.

При этом отмечалось плохое состояние некоторых насаждений, а так же сухостои и ветровал. До реконструкции лесопарка дорожно-тропиночная сеть находилась в плохом, полуразрушенном состоянии. Большинство тропинок было протоптано людьми, что не соответствует нормативам лесопарка. Очень мало было контейнеров для мусора и урн.

Отсутствие скамеек и других малых архитектурных форм не позволяло посетителям долго задерживаться на территории лесопарка, при таком уровне использования ранее отмечалось негативное влияние рекреации на состояние всех компонентов леса.

В большой степени страдал живой напочвенный покров, был нарушен процесс разложения лесной подстилки, которая в отдельных выделах отсутствовала полностью, наблюдалось уплотнение почвы и внедрение рудеральных видов. Таким образом до начала работ по реконструкции в лесопарке интенсивнее проявлялось антропогенное влияние (мусор, захламленность, вытаптывание), чем рекреационное.

За время существования лесопарка в его флоре произошли значительные изменения, так например всего на его территории было отмечено 24 вида, занесенных в "Красную Книгу Башкирской АССР" [2], из них 16 видов в настоящее время уже не встречаются (*Inula helenium*, *Lychnis chalydonica*, *Knautia tatarica*, *Iris pseudacorus*, *Fritillaria meleagris*, *Cypripedium calceolus*, *Gymnadenia conopsea*, *Polemonium coeruleum*, *Adonis vernalis*, *Pulsatilla patens*, *Daphne mezereum*, *Lilium martagon* и др.).

В современной флоре лесопарка отмечено 8 видов, занесенных в Красную книгу РБ это: *Festuca gigantea*, *Swida alba*, *Lathyrus litvinovii*, *Geranium roberti-*

anum, *Convallaria majalis*, *Epipactis helleborine*, *Malus sylvestris*, *Cicerbita uralensis*. Эти виды пока еще встречаются с очень низкой активностью на территории лесопарка.

При проектировании мероприятий по реконструкции лесопарка были учтены многие факторы. Основой преобразования лесопарка явились реконструкция и ремонт дорожно-тропиночной сети, устройство спортивных площадок, детской площадки, проведение санитарных выборочных рубок и т.д. По окончании реконструкции лесопарк будет являться современным рекреационным объектом с возможностью полноценного отдыха и досуга всех возрастных и социальных групп населения (детей, пенсионеров, жителей среднего возраста; отдыхающих, спортсменов, физкультурников и т.д.) при этом должны значительно улучшиться его экологические параметры.

На первом этапе реконструкции проведены санитарные рубки для обеспечения лучшей просматриваемости и проходимости в выделах с полнотой от 0,3 до 0,6, расположенных вдоль дорожно-тропиночной сети и по периметру ландшафтных полей. Проведена рубка неблагонадежного подроста и подлеска (поврежденные, отставшие в росте, зараженные вредителями) в количестве от 0,1 до 2,0 тыс. шт./га, и в выделах с полнотой от 0,7 до 0,8 - от 2,1 тыс. шт./га и более.

Были произведены посадки пейзажных групп на полянах из саженцев сосны обыкновенной, ели колючей, рябины обыкновенной в количестве 250-300 шт. на общей площади 0,7- 1,0 га.

Для создания благоприятных условий отдыха в лесопарке были установлены опоры системы освещения в количестве 272 шт. вдоль дорожно-тропиночной сети через каждые 20 метров. Отремонтированы пешеходные и велосипедные дорожки протяженностью 7 километров, установлено 80 скамеек и мусорных урн, биотуалеты и 1 стационарный туалет. Оборудована пикниковая зона с 16 кострищами, 2 автопарковки на 125 машин, две спортивные и одна детская площадки.

Для определения рекреационной нагрузки на природные комплексы исследуемой территории использовались традиционные методы: документальный, аналитико-расчетный [6].

Документальный метод использовался для определения рекреационной плотности на исследуемой территории, при котором применялись документальные материалы фиксированного объема посещения рекреантов.

Наблюдения проводились комплексным методом, маршрутами с одновременной фиксацией количества посетителей, в разное время суток – утром (8 часов); днем (14-15 часов); вечером (19-20 часов) с определением вида рекреационной деятельности и формы воздействия ее на окружающую среду.

Учет посещаемости проводили в различных по составу насаждениях лесопарка. Рекреационная емкость рассчитывалась по формуле, предложенной Репшасом Э.А. [5]:  $E_p = N_{рпл} * (X_1 + 0,38X_2 + 0,06X_3)$ ;

-  $E_p$  - емкость рекреационная, человеко-часов в год;

-  $N_{рпл}$  - нагрузка рекреационная предельно допустимая, чел/час/га/год;

-  $X_1, X_2, X_3$  - площади лесов интенсивного, умеренного и эпизодического рекреационного использования.

Предельно допустимая нагрузка на 1 га, по Р.И. Ханбекову и Ю. Цареградской [9], составляет 2-7 чел/час/га. При использовании этих данных рассчитана предельно допустимая нагрузка за год.

Влияние мероприятий по реконструкции лесопарка на рекреационную емкость территории и ее прогнозируемую динамику отражена в таблице 1.

Таблица 1 Рекреационная емкость территории лесопарка им. Лесоводов Башкирии. Существующее состояние и прогноз изменения после реконструкции

Выдел	Площадь, га	Состав	Нормы плотности (чел/га/день) по Е.Г. Шефферу	Рекреационная емкость до реконструкции и благоустройства	Рекреационная емкость после первого этапа реконструкции и благоустройства	Прогноз рекреационной емкости после всех мероприятий по реконструкции и благоустройству
1	2	3	4	5	6	7
<b>Западная часть лесопарка</b>						
5	1	9Дн1Ос	11,7-14,69	11,7	11,7	14,69
6	3,8	7Лп3Дн	11,7-14,69	44,46	44,46	55,822
7	0,3	4Дн3Лп2Ил1кл	11,7-14,69	3,51	3,51	4,407
8	2	7Дн3Лп	11,7-14,69	23,4	23,4	29,38
9	3,3	7Лп3Дн	11,7-14,69	38,61	48,477	48,477
21	0,2	Болото		0	0	0
24	2,4	Лесн.культ. 8Яс2В	11,7-14,69	28,08	28,08	35,256
25	0,3	Лесн.культ. 8яс2В	11,7-14,69	3,51	3,51	4,407
26	0,3	Ландш. поляна		0	0	0
27	1,2	5Ос3Дн2Лп	46,8-58,5	56,16	56,16	70,2
28	2,5	3Лп2Ил1кл1В1Ос2Дн	11,7-14,69	29,25	29,25	36,725
29	0,2	3Лп2Л1Кл2Ос1В1Дн	43,29-54,08	8,658	10,816	10,816
30	0,1	4Лп2Ил1Кл1В2Дн	43,29-54,08	4,329	5,408	5,408
33	1,1	Дорога		0	0	0
36	1,2	Лесн.культ.9Тк1В		0	0	0
37	0,7	Усадьба	-	0	0	0
38	0,1	Кордон с усадьбой	-	0	0	0
39	0,7	5Лп2В1Кл2Дн	43,29-54,08	30,303	37,856	37,856
40	2,2	8Лп2Дн	43,29-54,08	95,238	118,976	118,976
46	0,8	Лесн.культ. 8С2Яс	37,96-46,28	30,368	30,368	37,024
47	0,4	Болото		0	0	0
48	0,4	10Е	45,9-57,3	18,36	18,36	22,92
49	4,9	Парковое сооруж.	-	0	0	0
50	9,7	4Дн4Лп1В1Кл	43,29-54,08	419,913	419,913	524,576
58	1,1	8Ол.с.2Ив	11,7-14,69	12,87	12,87	16,159
59	1,1	Лесн.культ. 7С2Я1Лп	37,96-46,28	41,756	41,756	50,908
60	0,2	Ландш. поляна		0	0	0
61	3,7	3Лп2Кл2Ил1Ос2Дн	11,7-14,69	43,29	43,29	54,353
62	0,2	Ландш. поляна		0	0	0
68	0,2	Ландш. поляна		0	0	0
69	0,4	Лесн.культ.9Яс1В	11,7-14,69	4,68	4,68	5,876
70	0,5	10Лп	11,7-14,69	5,85	5,85	7,345

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
71	2	4Ил2Кл1Лп2Дн1Ос	11,7-14,69	23,4	23,4	29,38
72	6,8	4Дн2Лп1Лп1Ил2Кл	43,29-54,08	294,372	367,744	367,744
73	0,4	5Ил4Кл1В	11,7-14,69	4,68	4,68	5,876
74	0,7	5Кл3Ил2Лп	11,7-14,69	8,19	8,19	10,283
75	1,2	Ландш. поляна		0	0	0
82	0,2	Ручей		0	0	0
83	3,6	Ландш. поляна		0	0	0
84	1,2	Ландш. поляна		0	0	0
		<b>ИТОГО по западной части</b>		<b>1284,937</b>	<b>1402,704</b>	<b>1604,864</b>
<b>Восточная часть лесопарка</b>						
10	1,6	Усадьба производ.	-	0	0	0
11	0,9	Лесн.культ. 9Д1Лп	43,29-54,08	38,961	48,672	48,672
12	0,9	Лесн.культ. 10С	37,96-46,28	34,164	41,652	41,652
13	0,6	7Дн1В2Ил	43,29-54,08	25,974	32,448	32,448
14	4,8	Лесн.культ. 10С	37,96-46,28	182,208	222,144	222,144
15	2,2	7Лп3Дн	11,7-14,69	25,74	25,74	32,318
16	0,8	Ландш. поляна		0	0	0
17	0,2	Лесн.культ. 10Дн	11,7-14,69	2,34	2,34	2,938
18	0,2	Лесн.культ. 6ЛЗС1В	11,7-14,69	2,34	2,34	2,938
19	0,5	6Дн2Лп2Кл	11,7-14,69	5,85	5,85	7,345
20	1,9	Лесн.культ. 10С	37,96-46,28	72,124	72,124	87,932
22	0,1	Лесн.культ.10С	37,96-46,28	3,796	3,796	4,628
23	0,5	Лесн.культ. 9С1Л	37,96-46,28	18,98	18,98	23,14
31	1,6	6В4Кл	43,29-54,08	69,264	69,264	86,528
32	0,6	Ландш. поляна		0	0	0
33	1,5	Дорога		0	0	0
34	0,6	4Лп3С2Д1В	11,7-14,69	7,02	7,02	8,814
35	13,3	6Дн3Лп1В	43,29-54,08	575,757	719,264	719,264
41	0,2	Ландш. поляна		0	0	0
42	0,4	Лесн.культ.5С3Лп2Яс	37,96-46,28	15,184	18,512	18,512
43	0,2	Лесн.культ.5С3Лп2Яс	37,96-46,28	7,592	9,256	9,256
44	1,4	8Лп2Дн	43,29-54,08	60,606	75,712	75,712
45	0,9	Лесн.культ. 10С	37,96-46,28	34,164	41,652	41,652
51	2,7	6В3Кл1Лп	43,29-54,08	116,883	146,016	146,016
52	0,7	Ландш. поляна		0	0	0
53	0,7	Лесн.культ. 5С3Лп2Яс	37,96-46,28	26,572	32,396	32,396
54	0,6	Лесн.культ. 7Д3В	11,7-14,69	7,02	8,814	8,814
55	0,6	Лесн.культ. 8С2Лп	37,96-46,28	22,776	22,776	27,768
56	0,2	Ландш. поляна		0	0	0
57	0,3	5Кл1Дн2В2Лп	11,7-14,69	3,51	3,51	4,407
63	1,1	Лесн.культ. 6Лп2Дн2В	11,7-14,69	12,87	12,87	16,159
64	1,4	Ландш. поляна		0	0	0
65	0,8	8Е2Лп	45,9-57,3	36,72	45,84	45,84
66	0,5	Ландш. поляна		0	0	0
67	7,6	6Лп4Дн	43,29-54,08	329,004	411,008	411,008
76	7,2	3Дн2Лп1В2Лп1Ил1Кл	43,29-54,08	311,688	389,376	389,376
77	4,5	6Дн4Лп	43,29-54,08	194,805	243,36	243,36
78	0,7	Лесн.культ. 10Тк	43,29-54,08	30,303	37,856	37,856
79	0,6	9Дн1Лп	43,29-54,08	25,974	32,448	32,448
80	0,4	Лесн.культ. 5Е3Б1В1Кл	37,96-46,28	15,184	15,184	18,512
81	0,5	Лесн.культ. 10Тк	43,29-54,08	21,645	21,645	27,04
		<b>ИТОГО по восточной части</b>		<b>2337,018</b>	<b>2839,865</b>	<b>2906,893</b>
		<b>ВСЕГО</b>		<b>3621,955</b>	<b>4242,569</b>	<b>4511,757</b>

По завершении всех работ по реконструкции и благоустройству территории лесопарка согласно проекту (проведение выборочной санитарной рубки, благоустройство родника, реконструкция всей дорожно-тропиночной сети, устройство спортивных и детских площадок, прогулочной зоны и т.д.) ожидается увеличение рекреационной емкости. Этот показатель прогнозируемо возрастет, так как произойдет перераспределение потока рекреантов с площади лесных насаждений и луговых сообществ на благоустроенную дорожно-тропиночную сеть, спортивные, детские площадки и на другие зоны отдыха (например, пикниковую зону). Антропогенная нагрузка на лесную подстилку и растительные сообщества в целом должна значительно снизиться, что позволит сохранить исчезающие виды флоры и фауны.

Значительно уменьшится риск возникновения лесных пожаров. Если раньше во время передвижения по территории лесопарка бытовой мусор, горящие спички, окурки выбрасывали на сухую траву, то уже после первого этапа реконструкции появились специально оборудованные места - контейнеры в пикниковой зоне и урны рядом со скамейками вдоль всей дорожно-тропиночной сети лесопарка.

Таким образом, получены данные, которые могут послужить основой для планирования дальнейших мероприятий по повышению экологической роли территории. При этом вопросы охраны растительных сообществ и определение предельно допустимых рекреационных нагрузок должны рассматриваться в первую очередь. В современной флоре лесопарка выявлено 8 видов, занесенных в Красную книгу Республики Башкортостан.

Установлено, что при завершении всех работ по реконструкции и благоустройству территории лесопарка, ожидается увеличение рекреационной емкости, вследствие перераспределения потока рекреантов с площади зеленых насаждений на благоустроенную дорожно-тропиночную сеть, спортивные, детские площадки и на другие зоны отдыха. Произойдет снижение антропогенной нагрузки на лесную подстилку и растительные сообщества в целом, что позволит сохранить исчезающие виды флоры. Если в настоящее время рекреационная емкость лесопарка составляет 3621,955 чел\га\год, после 1 этапа она уже несколько увеличится (4242,569 чел\га\год), а после проведения всего комплекса реконструкционных мероприятий она составит 4511,757 чел\га\год.

### ***Библиографический список***

1. Конашева, С.И. Основы лесопаркового хозяйства. Учебное пособие, Уфа: БГАУ, 2002. – 182 с.
2. Красная Книга Башкирской АССР, 1987.
3. Мироненко Н. С., Твердохлебов И. Т. Рекреационная география. — М., Изд-во Московского ун-та, 1981 г. С ил., 207 с.
4. Пронин М.И. Лесопарковое хозяйство: Учебник для техникумов. – М.: Агропромиздат, 1990. – 175 с.
5. Репшас Э.А. Оптимизация лесопользования (на примере Литвы) - М.: Наука, 1994 - 240 с.
6. Таран И.В. Рекреационные леса Западной Сибири. - Новосибирск: Наука, 1985. - 227 с.



7. Хайретдинов А.Ф., Баранов С.В. Природа и насаждения зеленой зоны г. Уфы, БГАУ, 2007. – 180 с.
8. Хайретдинов А.Ф., Хамзин М.Р., Янбухтин У.И. Природа и насаждения зеленой зоны города Уфы. - Уфа: Башкирское книжное издательство, 1981 – 80 с.
9. Ханбеков Р.И., Цареградская С.Ю. Организация зеленых зон с регулированием численности отдыхающих. - М.: ВНИИЛМ, 1979. - 17 с.
10. Словарь экологических терминов и определений, 2010. <http://www.prosvetlenie.org/mystic/22/map22.html>.
11. Экологический словарь. <http://dic.academic.ru/dic.nsf/ecolog/1138>.

### ***Сведения об авторах***

1. Мухтаруллина Алиса Фарисовна, инженер ГБОУ СПО Уфимский лесхоз-техникум, г. Уфа, ул. Мингажева, д. 126, тел. 8 (927) 3185276, e-mail: [alisagainanova@mail.ru](mailto:alisagainanova@mail.ru).
2. Камалова Айгуль Альмировна, аспирант факультета агротехнологий и лесного хозяйства, Лесное дело. ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, тел. 8(917)3641270, e-mail: [kamalova-agul@mail.ru](mailto:kamalova-agul@mail.ru).
3. Ишбирдина Лилия Маратовна, кандидат биологических наук, доцент кафедры лесоводства и ландшафтного дизайна ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34., тел. 8 (964) 9583181, e-mail: [butomus11@yandex.ru](mailto:butomus11@yandex.ru).
4. Шалямов Николай Григорьевич, магистрант 1 года факультета агротехнологий и лесного хозяйства, направление подготовки – Лесное дело. ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, тел. 8 (937) 3157373, e-mail: [shalyamo@mail.ru](mailto:shalyamo@mail.ru).

### ***Author's personal details***

1. Muchtarullina Alisa Farisovna, Engineer State budget educational institution of secondary vocational education "Ufa-Forestry College", Mingageva str., Ufa, Russia, phone number 8(927)3185276, e-mail: [alisagainanova@mail.ru](mailto:alisagainanova@mail.ru).
2. Kamalova Aigul Almirovna, graduate student of the Faculty of agricultural technology and forestry. Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education "Bashkir State Agrarian University", 50th Anniversary of October, 34, Ufa, Russia, phone number 8(917)3641270, e-mail: [kamalova-agul@mail.ru](mailto:kamalova-agul@mail.ru).
3. Ishbirdina Liliya Maratovna, Candidate of Biological Sciences, associate Professor, Department of Forestry and Landscape Design State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education "Bashkir State Agrarian University", 50th Anniversary of October, 34, Ufa, Russia, phone number 8 (964) 9583181, e-mail: [butomus11@yandex.ru](mailto:butomus11@yandex.ru).
4. Shalyamov Nikolay Grigorievich, 1 year undergraduate of the Faculty of agricultural technology and forestry, directions of bachelor degree forestry case, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education "Bashkir State Agrarian University", 50th Anniversary of October, 34, Ufa, Russia, phone number 8(937)3157373, e-mail: [shalyamo@mail.ru](mailto:shalyamo@mail.ru).

Э.Р. Насырова, Ю.Р. Гадельшина, А.Р. Ягафарова  
E.R. Nasyrova, Y.R. Gadelshina, A.R. Yagafarova

ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет», Уфа, Россия  
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education  
«Bashkir State Agrarian University», Ufa, Russia

**ОЦЕНКА РОСТА И УРОЖАЙНОСТИ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ  
НА ПОСТОЯННЫХ ЛЕСОСЕМЕННЫХ УЧАСТКАХ  
В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН  
ESTIMATES OF THE GROWTH AND YIELD OF SCOTS PINE  
PERMANENT FOREST PLOTS IN THE REPUBLIC OF BASHKORTOSTAN**

**Аннотация.** Оценка состояния и роста сосны обыкновенной на постоянных лесосеменных участках показала, что деревья данного вида характеризуются хорошим состоянием, успешным ростом, развитием кроны и продуцированием высококачественных семян.

**Abstract.** Estimation of a condition and growth of Scots pine on the permanent seed plots showed that the trees of this species are characterized by good progress, success, growth, development and production of high quality crown seeds.

**Ключевые слова:** сосна обыкновенная; рост; диаметр; высота; прирост; лесосеменные объекты; лесосеменные плантации; лесосеменные участки.

**Keywords:** Scots pine; height; diameter; height; growth; forest seed objects; forest seed plots.

Постоянные лесосеменные участки (ПЛСУ) представляют большой научный и практический интерес в плане лесного селекционного семеноводства. Основными древесными видами на ПЛСУ в Республике Башкортостан являются: сосна обыкновенная, ель сибирская, лиственница Сукачева. Более половины насаждений на их площадях (57,3%) являются продуцирующими.

Проведено обследование деревьев сосны обыкновенной на ПЛСУ в Кулгунинском участковом лесничестве Макаровского лесничества. Схематическое расположение опытных объектов (пробных площадей) приведено на рисунке 1.

Пробные площади на ПЛСУ сосны обыкновенной закладывались в идентичных почвенно-климатических условиях.

В ходе исследования сравнивались параметры изучаемых морфометрических признаков на ПП1 и ПП4, ПП2 и ПП3, так как произрастающие древостои сосны обыкновенной имеют близкие возраста – 40 и 38, 49 и 46 лет соответственно, но разное расстояние между деревьями (в ряду и междурядьях) – 4м и 5м, 4,5м и 4 м, а также различное число семенных деревьев на 1 га – 236 шт. и 287 шт., 306 шт. и 264 шт. соответственно.

Средние таксационные показатели деревьев сосны обыкновенной на пробных площадях различных ПЛСУ приведены в таблице 1.

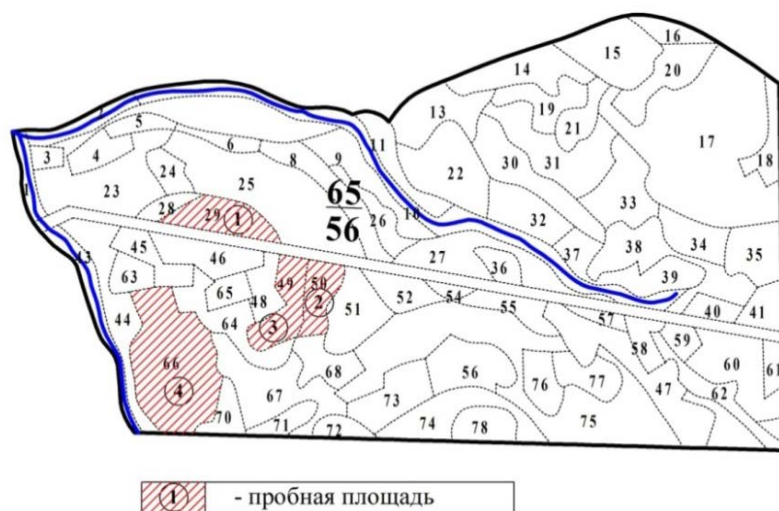


Рисунок 1

Схематическое размещение пробных площадей в Макаровском лесничестве

Таблица 1 Лесоводственно-таксационная характеристика насаждений сосны обыкновенной

Пробная площадь	Наименование объекта ЕГСК	Лесничество/участковое лесничество	Квартал/выдел	Площадь выдела, га	ТЛРУ/Тип леса	Состав древостоя	Возраст древостоя, лет	Полнота	Бонитет	Среднее расстояние между деревьями (в ряду и междурядье), м
1	ПЛСУ	Макаровское/ Кулгунинское	65/29	6,4	С2/СНК	10+Б	40	0,7	2	4×4
2	ПЛСУ		65/50	5,0	С2/СНК	10+Б	49	0,5	2	4,5×4,5
3	ПЛСУ		65/49	6,0	С2/ЗЛК	10С+Л+Б	46	0,6	2	4×4
4	ПЛСУ		65/66	15,0	С2/ЗЛК	10С+Б	38	0,6	2	5×5

Исследуемые насаждения сосны обыкновенной на ПЛСУ характеризуются в основном полнотой (0,5-0,6), по продуктивности относятся ко 2 классу бонитета, по составу древесных видов являются чистыми, с незначительной примесью березы повислой. Лесорастительные условия являются оптимальными для успешного произрастания данного древесного вида.

На каждой пробной площади проводилось детальное изучение деревьев сосны обыкновенной с последующим математико-статистическим обоснованием полученных результатов. Биометрические показатели деревьев сосны обыкновенной на ПЛСУ по основным таксационным показателям приведены в таблице 2.

Средние значения высоты деревьев сосны обыкновенной на пробных площадях варьирует от 20,7 до 21,6 м. Уровень изменчивости данного показателя

теля по шкале С.А. Мамаева [2] характеризуется от среднего до высокого. Средние значения диаметра деревьев сосны обыкновенной составляют от 19,4 до 24,3 м при уровне его изменчивости от среднего до высокого. Средние значения протяженности кроны деревьев сосны обыкновенной варьируют от 8,9 до 12,2 м, диаметра кроны – от 4,1 до 4,7 м. Уровень изменчивости данных признаков является высоким.

Таблица 2 Биометрические показатели сосны обыкновенной на ПЛСУ

Пробная площадь	M	$\pm m$	$\sigma$	V, %	P, %
Высота, м					
ПП1	20,7	0,29	3,4	16,4	1,4
ПП2	21,6	0,24	5,1	23,5	1,1
ПП3	20,9	0,31	3,6	17,4	1,5
ПП4	21,2	0,27	3,1	14,5	1,3
Диаметр, см					
ПП1	21,0	0,28	4,7	22,3	1,3
ПП2	24,3	0,25	6,4	26,4	1,0
ПП3	19,4	0,27	4,6	23,6	1,4
ПП4	22,4	0,23	3,5	15,6	1,0
Протяженность кроны, м					
ПП1	12,1	0,18	2,7	22,1	1,5
ПП2	11,9	0,15	2,9	24,2	1,3
ПП3	12,2	0,17	2,7	22,3	1,4
ПП4	8,9	0,11	1,9	21,3	1,2
Диаметр кроны, м					
ПП1	4,2	0,20	1,1	25,7	4,8
ПП2	4,7	0,22	1,1	24,3	4,7
ПП3	4,1	0,18	0,9	22,2	4,4
ПП4	4,5	0,23	1,0	21,1	5,1

Проведен сравнительный анализ морфометрических показателей сосны обыкновенной за 2007 и 2013 гг. (таблица 3). По сравнению с 2007 г., в 2013 г. в насаждениях ПЛСУ произошли значительные изменения в количестве деревьев, урожайности семян и в размерных показателях исследуемых признаков стволов сосны обыкновенной.

По результатам исследования Д.С. Собачкина [3] установлено, что знания закономерностей вариабельности распределения деревьев по биометрическим показателям, дают возможность планировать мероприятия по проведении лесохозяйственных работ.

Анализируя временную динамику изменчивости средних значений морфометрических признаков деревьев сосны обыкновенной на ПЛСУ, отмечаем следующее. В насаждениях ПП1 и ПП4, по сравнению с 2007 г., в 2013 г. число семенных деревьев сосны обыкновенной сократилось на 34,5% и 9,2% соответственно, средняя высота увеличилась на 38,0% и 57,1%, средняя ширина кроны – на 5,0% и 7,1%. Уменьшение протяженности кроны деревьев произошло на 8,3% и 4,3% соответственно. Урожайность семян возросла на 50,0% и 62,5%. Это вызвано не только улучшением морфометрических показателей деревьев сосны на ПЛСУ, но и благоприятным урожайным годом. Число семенных дере-

вьев сократилось за счет проводимых изреживаний. Ранние изреживания способствуют формированию хорошо развитых крон, более раннему и обильному семеношению деревьев [1]. В насаждениях сосны обыкновенной, расположенных на ПП2 и ПП4, применялось большее количество приемов изреживаний (5 и 6), в отличие от насаждений, произрастающих на ПП1 и ПП3 (3 и 3).

Таблица 3 Средние морфометрические показатели сосны обыкновенной на ПЛСУ в различные годы учета

Показатели	Данные 2007 г.	Данные 2013 г.	
		в абсолютных величинах	в процентах к 2007 г.
ПП1			
Число семенных деревьев, шт.	360	236	65,5
Средняя высота, м	15,0	20,7	138,0
Протяженность кроны, м	13,2	12,1	91,7
Средняя ширина кроны, м	4,0	4,2	105,0
Средняя урожайность семян, кг/га	6	9	150,0
ПП2			
Число семенных деревьев, шт.	328	306	93,3
Средняя высота, м	15,0	21,6	144,0
Протяженность кроны, м	12,6	11,9	94,4
Средняя ширина кроны, м	4,0	4,7	117,5
Средняя урожайность семян, кг/га	9	14	155,6
ПП3			
Число семенных деревьев, шт.	364	264	72,5
Средняя высота, м	15,0	20,9	139,3
Протяженность кроны, м	13,1	12,2	93,1
Средняя ширина кроны, м	3,8	4,1	107,9
Средняя урожайность семян, кг/га	5	8	160,0
ПП4			
Число семенных деревьев, шт.	316	287	90,8
Средняя высота, м	13,5	21,2	157,1
Протяженность кроны, м	9,3	8,9	95,7
Средняя ширина кроны, м	4,2	4,5	107,1
Средняя урожайность семян, кг/га	8	13	162,5

В насаждениях сосны обыкновенной на ПП2 и ПП3, по сравнению с 2007г., в 2013 г. число семенных деревьев сократилось на 6,7% и 27,5% соответственно. Средняя высота деревьев увеличилась на 44,0% и 39,3%, средняя ширина кроны – на 17,5% и 7,9%. Отмечено уменьшение протяженности кроны на 5,6% и 6,9%. Урожайность семян увеличилась на 55,6% и 60,0% соответственно, в основном, за счет своевременных лесоводственных уходов. Незначительная вариабельность протяженности кроны у деревьев сосны обыкновенной сказывается на их семеношении. Уменьшение, в ряде случаев, ее размеров происходит за счет отмирания нижних побегов кроны в результате более густого размещения деревьев на лесосеменных участках.

Результаты проведенного исследования по оценке состояния, закономерностей роста деревьев, урожайности и качества семян сосны обыкновенной на

постоянных лесосеменных участках в Республике Башкортостан показали следующее. Отмечена положительная динамика в росте, развитии и семеношении деревьев сосны обыкновенной. Насаждения на ПЛСУ характеризуются хорошим ростом и урожайностью шишек. Вследствие проведения своевременных и правильных лесоводственных уходов, за последние годы данные объекты стали более эффективными по продуктивности, качеству стволов и урожайности семян. Площади ПЛСУ, являющиеся объектами заготовки высококачественных семян, за последние 5 лет сократились на 56%. В связи с этим, сегодня актуальной задачей является восполнение площадей ПЛСУ за счет создания искусственных или формирования ценных естественных насаждений.

### ***Библиографический список***

1. Бывалец, Н.И. Опыт создания лесных культур и выращивания сеянцев кедра в питомниках / Н.И. Бывалец // Использование и воспроизводство кедровых лесов – Новосибирск, 1971 – С.150-155.
2. Мамаев, С.А. Закономерности внутривидовой изменчивости семейства Pinaceae на Урале / С.А. Мамаев // Автореферат дис. докт.биол.наук. 06.03.01. – Свердловск, 1970 – 53с.
3. Собачкин, Д.С. Биометрические показатели деревьев в сосновых молодняках естественного и искусственного происхождения / Д.С. Собачкин, А.В. Бенькова, Р.С. Собачкин, В.Е. Бенькова // Лесоведение. – 2013. – №6. – С.17-25.

### ***Сведения об авторах***

1. Насырова Эльвира Рифовна - ассистент кафедры лесоводства и ландшафтного дизайна, ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34. Тел.: 8-937-48-00-755, e-mail: elvira.nr@yandex.ru.
2. Гадельшина Юлия Робертовна - студентка 2 курса магистратуры, кафедры лесоводства и ландшафтного дизайна, ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34. Тел.: 8-937-306-94-82.
3. Ягафарова Алия Рашитовна - студентка 2 курса магистратуры, кафедры лесоводства и ландшафтного дизайна, ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34. Тел.: 8-917-788-77-76.

### ***Author's personal details***

1. Nasyrova Elvira - assistant of the forestry and landscape design Chair, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education «Bashkir State Agrarian University», Ufa, 50-letiya Ocyabrya str., 34. Phone: 8-937-48-00-755, e-mail: elvira.nr@yandex.ru.
2. Gadelshina Yulia - student of 2 course of a magistracy, forestry and landscape design Chair, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education «Bashkir State Agrarian University», Ufa, 50-letiya Ocyabrya str., 34. Phone: 8-937-306-94-82.
3. Yagafarova Aliya - student of 2 course of a magistracy, forestry and landscape design Chair, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education «Bashkir State Agrarian University», Ufa, 50-letiya Ocyabrya str., 34. Phone: 8-917-788-77-76.

Е.А. Нарушева, В.Б. Нарушев  
E.A. Narusheva, V.B. Narushev

ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова» Саратов, Россия  
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education  
«Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov», Saratov, Russia

**ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ СИСТЕМ УДОБРЕНИЯ НА ПЛОДОРОДИЕ  
ПОЧВЫ И ПРОДУКТИВНОСТЬ ГРЕЧИХИ В СРЕДНЕМ ПОВОЛЖЬЕ  
EFFECT OF DIFFERENT FERTILIZERS ON SOIL FERTILITY  
AND PRODUCTIVITY OF BUCKWHEAT IN THE MIDDLE VOLGA REGION**

**Аннотация.** Биологизация земледелия предполагает широкое использование различных органических остатков выращиваемых сельскохозяйственных растений. Важнейшим приемом повышения плодородия чернозема выщелоченного и урожайности гречихи в условиях Среднего Поволжья является заплата в почву соломы предшественника, обработанной целлюлозоразлагающим биопрепаратом АКРАМ. Данный прием, как элемент биологического земледелия, оказывает положительное влияние на агрохимические и биологические свойства почвы и может остановить падение ее плодородия.

**Abstract.** Biological function of agriculture involves extensive use of various organic residues agricultural plants. The most important method of increasing leached Chernozem fertility and yield of buckwheat with the conditions of the Middle Volga region is zapaska in the soil straw predecessor, processed calculatorslease the biological product AKRAM. This technique, as an element of biological farming has a positive impact on agrochemical and biological properties of the soil and can stop the decline in its fertility.

**Ключевые слова:** плодородие почвы, чернозем выщелоченный, биопрепараты, солома, сидераты, пожнивно-корневые остатки, гречиха, продуктивность.

**Key words:** soil fertility, leached Chernozem, biologics, straw, green manure, crop-root residues, buckwheat, productivity.

Актуальным вопросом современного земледелия является использование соломы в качестве удобрения. Солома содержит около 85% органического вещества, ценного для почвенного плодородия. Целлюлоза, пентозаны, гемицеллюлоза и лигнин являются углеродистым энергетическим материалом для почвенных микроорганизмов. В сухом веществе соломы злаковых культур содержится: азота – 0,5%, фосфора – 0,25%, калия – 0,8%. При урожае соломы в 2-3 т/га в почву возвращается 10-15 кг азота, 5-8 кг фосфора, 16-24 кг калия.

Существенным недостатком соломы при внесении в почву считается продолжительный период ее разложения. Это объясняется тем, что основу соломы

составляет клетчатка, пронизанная лигнином, который не растворим даже в крепких кислотах. Трудность разложения обусловлена также строением клетчатки – многочленного полимера глюкозы, скрученного в фибриллу (веревку), которая покрыта воском и пектином. Последние снижают скорость разложения соломы в сотни раз. Процесс разложения соломы можно ускорить ее обработкой перед заделкой в почву специальными биологическими препаратами: В.А. Назаров [2] рекомендует применять раствор ценоза; В.И. Губов [1], Г.Я. Сергеев, В.В. Каверович и Т.А. Костенко [6] – биопрепарат «Байкал ЭМ-1»; В.Н. Узбеков – биопрепарат «Восток ЭМ-1» [8]; А.И. Шугуров [9] – микробный препарат «Биофит-2»; В.А. Стебаков, Н.А. Лопачев, Ю.В. Басов, В.Н. Наумкин [7] – активатор разложения стерни (АРС). Однако, в условиях лесостепной зоны Среднего Поволжья исследования по применению соломоразлагающих биопрепаратов до настоящего времени не проводились [3,4,5].

Цель нашей работы – изучение влияния раздельного и совместного применения минеральных удобрений, соломы, сидератов и биопрепаратов на агрохимические, агрофизические и биологические свойства чернозема выщелоченного и продуктивность гречихи в Среднем Поволжье.

Полевые исследования проводились в 2007-2011 гг. в КФХ «Долгова А.В.» Базарно-Карабулакского района Саратовской области. Почва опытного участка – чернозем выщелоченный. Содержание гумуса в пахотном горизонте – 6,5%. Гранулометрический состав – среднесуглинистый. Содержание в пахотном слое: нитратного азота – низкое (10 мг/кг), подвижного фосфора – среднее (55 мг/кг почвы), обменного калия – высокое (более 220 мг/кг почвы).

Схема полевого опыта: 1.  $N_{30}P_{30}$ ; 2.  $N_{30}P_{30}$  + солома + мизорин; 3.  $N_{30}P_{30}$  + сидерат + мизорин; 4.  $N_{30}P_{30}$  + солома + сидерат; 5.  $N_{30}P_{30}$  + солома + сидерат + мизорин; 6.  $N_{30}P_{30}$  + солома + АКРАМ + сидерат + мизорин; 7. Солома + АКРАМ + сидерат + мизорин. Повторность – четырехкратная. Площадь делянки – 108 м<sup>2</sup>. Использовались общепринятые методики исследований почвы и растений. Предшественник гречихи (озимую пшеницу) убирали комбайном СК-5 «Нива». На вариантах внесения соломы применялся комбайн, оборудованный измельчителем, для ее равномерного распределения по полю. Обработка опытных делянок биопрепаратом АКРАМ выполнялась с помощью ручного опрыскивателя (0,6 л препарата и 200 л воды на 1 га). АКРАМ – экологически безопасный биопрепарат, активатор разложения растительных остатков. После опрыскивания соломы АКРАМом проводили дискование поля на глубину 8-10 см, а затем после выпадения осадков – посев пожнивного сидерата ярового рапса. При достижении фазы начала цветения надземную массу сидерата измельчали косилкой КИР-1,5 и запахивали в почву на глубину 16-18 см. Минеральные удобрения вносили вручную – осенью под вспашку суперфосфат, весной под предпосевную культивацию мочевины. Посев гречихи проводили при прогревании почвы до +10°С сеялкой СЗТ-3,6 нормой высева 2 млн. шт./га. В день посева выполнялась инокуляция семян гречихи биопрепаратом мизорин (300 г препарата и 0,5 л воды на 50 кг семян) под навесом для защиты от солнечных лучей. После посева поле прикатывали кольчатыми катками. Убирали гречиху комбайном СК-5 «Нива» при влажности зерна 14%.



Исследования показали, что содержание нитратов в пахотном горизонте почвы было наименьшим на 1 варианте – при использовании минеральных удобрений, наибольшее содержание – на вариантах с органоминеральной (5 и 6 вариант) и биоорганической (7 вариант) системами удобрения. В наиболее ответственную для формирования урожая фазу плодообразования гречихи содержание нитратного азота на этих вариантах составляло 16,3-17,8 мг/кг или на 55,2-69,5% выше минеральной системы удобрения. Содержание доступного фосфора было наибольшим также на 5,6 и 7 вариантах: в фазу плодообразования в пахотном горизонте чернозема выщелоченного на этих вариантах было 108,3-115,8 мг/кг фосфора или на 69,2-80,9% выше 1 варианта.

На 5, 6 и 7 вариантах отмечены и наивысшие показатели биологической активности чернозема выщелоченного, что подтверждается максимальным разложением льняного полотна и наивысшими показателями инвертазной активности почвы – 58,1; 60,7 и 59,4 мг против 30,4 мг глюкозы/1 г почвы на 1 варианте с использованием минеральных удобрений.

От содержания в почве гумуса зависят ее агрофизические и биологические свойства, а также устойчивость к антропогенному воздействию. Особенно ярко стабилизирующая роль органического вещества проявляется в засушливых условиях благодаря его высокой водоудерживающей способности. В нашем опыте содержание подвижного гумуса при запашкесоломы и сидератов в качестве органического вещества было больше на 13-37%, чем на варианте применения минеральных туков. На 1 варианте содержание водорастворимого гумуса в пахотном горизонте чернозема выщелоченного составляло 17,0 мг/100 г почвы. При запашке соломы, сидератов и применении биопрепаратов ускорились темпы разложения органики в почвенном слое, что увеличивало массу водорастворимого гумуса на 7-26%. Изучение содержания водорастворимого гумуса почвы показало, что положительную роль в его накоплении сыграло совместное применение соломы, сидератов и минеральных удобрений, а его сезонная динамика имела тенденцию увеличения от весны к осени.

Улучшение биологических и агрохимических свойств почвы посредством биологических приемов стимулировало развитие корневой системы растений гречихи. Наилучшее развитие корневой системы наблюдалось на 6-7 вариантах, где сформировалась наибольшая масса корней у 10 растений – соответственно 5,59 и 5,50 г против 4,55 г на первом варианте. Здесь также отмечалась наименьшая нагрузка надземной массы на 1 г корневой системы – соответственно 11,15 и 11,11 г против 11,45 г на контроле.

Урожайность посевов тесно связана с хлорофилльным фотосинтетическим потенциалом. В нашем опыте динамика содержания хлорофилла характеризовалась постепенным снижением его количества в течение онтогенеза. При этом наибольшее количество хлорофилла и каротиноидов наблюдалось на вариантах с органоминеральной (6 вариант) и биоорганической (7 вариант) системами удобрения: на данных вариантах содержание хлорофилла *a* составляло 3,367 и 2,769 мг/г сухого вещества; хлорофилла *b* – 1,221 и 0,958 мг/г сухого вещества; суммы хлорофиллов *a+b* 4,588 и 3,727 мг и каротиноидов 1,000 и

0,812 мг/г сухого вещества. Эти показатели на 15-30% превышали аналогичные показатели 1 варианта с применением минеральных удобрений.

Максимальная прибавка урожайности зерна гречихи получена при органо-минеральной системе удобрения (6 вариант) – 0,68 т/га или 37,6%. Высокие прибавки урожайности получены также на 5 и 7 вариантах – 0,49 и 0,47 т/га или 27,1 и 26,0% соответственно. Применение органо-минеральной системы удобрения (6 вариант) обеспечило получение наилучших показателей качества зерна гречихи: натурная масса – 535 г/л; крупность – 84,1%; выравненность – 69,1%;, выход крупы – 72,8%. В тоже время биоорганическая система удобрения (7 вариант) обеспечила наибольшее содержание белка в зерне – 12,1%. При улучшении обеспечения растений азотом сумма незаменимых аминокислот возрастала от 3693 мг % на варианте с минеральными удобрениями (1 вариант) до 4716 мг % на варианте биоорганических удобрений (7 вариант).

**Заключение.** В условиях лесостепи Среднего Поволжья применение органо-минеральной системы удобрения (6 вариант) способствует улучшению агрофизических, агрохимических и биологических свойств чернозема выщелоченного и получению наивысшей урожайности гречихи. В тоже время при наилучшем качестве зерна и незначительном снижении урожайности биоорганическая система удобрения (7 вариант) позволяет достигнуть наибольшего накопления органического вещества в пахотном горизонте, что способствует наилучшему сохранению плодородия почвы.

### ***Библиографический список***

1. Губов В.И. Агробиологический метод мелиорации солонцов засушливого Заволжья. дисс. ... канд. с.-х. наук. - Саратов, 2005. – 240 с.
2. Назаров В.А. Агроэкологические приемы повышения плодородия черноземных почв Поволжья. дисс. д-ра с.-х. наук. – Саратов, 2005. – 367 с.
3. Нарушева Е.А. Влияние приемов биологизации земледелия на динамику ферментов и лабильных гумусовых веществ в почве при возделывании гречихи в Среднем Поволжье // Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н.И. Вавилова. – 2012. – №1. – С. 50-53.
4. Нарушева Е.А. Влияние различных видов удобрений на плодородие почвы и продуктивность гречихи в Среднем Поволжье // Плодородие. – 2012. – №1 (64). – С. 11-13.
5. Нарушева Е.А. Изменение биологической активности чернозема выщелоченного в посевах гречихи // Вестник Алтайского ГАУ. – 2012. – №2 (88). – С. 12-16.
6. Сергеев, Г.Я. Влияние препарата Байкал ЭМ-1 на скорость разложения соломы / Г.Я. Сергеев, В.В. Каверович, Т.А. Костенко // Земледелие. – 2006. – №4. – С.14-15.
7. Стебаков В.А. Эффективность возделывания гречихи в условиях Центрально Черноземного Региона / В.А. Стебаков, Н.А. Лопачев, Ю.В. Басов, В.Н. Наумкин // Вестник ОрелГау. – 2011. – №3 (30). – С.47-49.
8. Узбеков А.Н. Рентабельность применения биопрепаратов на зерновых // Новый аграрный журнал. – 2011. – №3 (3). – С. 12-14.

9. Шугуров А.И. Технологии больших возможностей // Белгородский мир. - 2011. – №6. – С. 3-7.

### *Сведения об авторах*

1. Нарушева Елена Александровна – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры земледелия, мелиорации и агрохимии ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова», г. Саратов, ул. Театральная пл., 1., тел. моб. +7-927-144-34-85, e-mail: NarushevaEA@yandex.ru.

2. Нарушев Виктор Бисенгалиевич – доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры растениеводства, селекции и генетики ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова», г. Саратов, ул. Театральная пл., 1.

### *Author's personal details*

1. Narusheva Elena Alexandrovna - Candidate of Agricultural Sciences, Assistant Professor of the chair «Agriculture, irrigation and agrochemistry», Saratov State agrarian University named after N.I. Vavilov.

2. Narushev Victor Bisengalievich – Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the chair «Production, breeding and genetics», Saratov State agrarian University named after N.I. Vavilov.

**УДК 638.1**

Р.З. Саитова  
R.Z. Saitova

ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет», Уфа, Россия  
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education  
«Bashkir State Agrarian University», Ufa, Russia

## **ПРОБЛЕМЫ РАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН PROBLEMS OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT IN THE REPUBLIC OF BASHKORTOSTAN**

**Аннотация.** Проблемы рационального природопользования обусловлены как экзогенными, так и эндогенными факторами. Сохранение национальной безопасности в экологической сфере в значительной степени зависит от наличия опасных производств, от сохранения запасов минерально-сырьевых, водных и биологических ресурсов. В регионе проводится значительная комплексная и системная работа по охране окружающей среды, которая, в конечном счете, повышает эффективность управляемости и снижает экологическую напряженность. В то же время работа по улучшению экологического состояния воздуха, особенно в городской среде, с целью снижения выбросов от работы транспортной системы, в условиях урбанизации общества требует пристального внимания.

**Abstract.** Environmental management problems are due to both exogenous and endogenous factors. The preservation of national security in the ecological sphere is largely dependent on the presence of hazardous industries, from conservation reserves of mineral, water and biological resources. The region held a large and complex system work for the protection of the environment, which ultimately improves manageability, and reduces environmental stress. At the same time working to improve the ecological state of the air, especially in the urban environment, in order to reduce emissions from the transport system, in an urbanizing society requires attention.

**Ключевые слова:** рациональное природопользование; национальная безопасность; экологическая напряженность; окружающая среда.

**Keywords:** environmental management; national security; environmental stress; environment.

Проблемы рационального природопользования обусловлены как экзогенными, так и эндогенными факторами. В Республике Башкортостан в 2013 г. на охрану и рациональное использование природных ресурсов было направлено собственных средств различными региональными организациями – 91,3%, республиканским и местными бюджетами – 7,1%, федеральным бюджетом – 1,6%. На охрану и рациональное использование водных ресурсов было направлено собственных средств организаций – 91,2%, из республиканского и местного бюджетов – 8,8%. На охрану и использование земель из собственных средств организаций – 65%, из республиканских и местных бюджетов – 19,5%, из федерального бюджета – 15,5%.

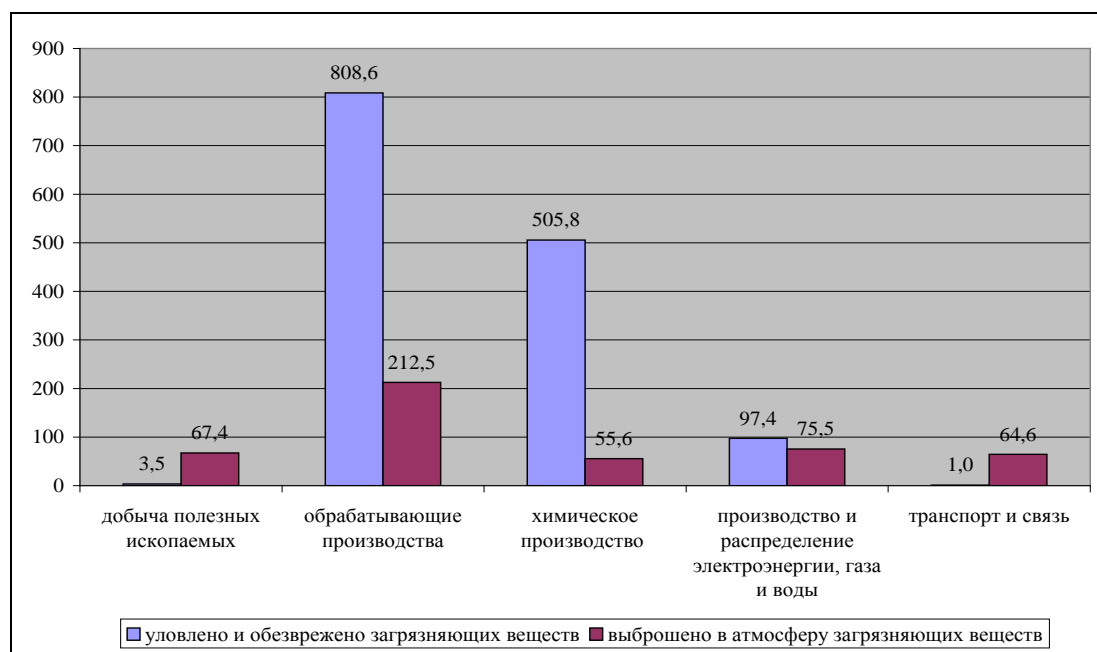


Рисунок 1

Управление, обезвреживание и выбросы загрязнение атмосферных веществ, отходящих от стационарных источников, по видам экономической деятельности в 2013 году (тысяч тонн) [1]

В структуре инвестиций на мероприятия по охране природы наибольший удельный вес принадлежит охране атмосферного воздуха – 64,6%, рациональному использованию водных ресурсов – 23,1%, в т.ч. очистке сточных вод – 12,5%, а также охране и рациональному использованию земель – 12,3%.

Рассмотрим информацию Башкортостанстата об улавливании, обезвреживании и выбросах загрязняющих веществ в атмосферу в 2013 г. на рисунке 1.

Из данных рисунка 1 следует, что наибольшее улавливание и обезвреживание загрязняющих веществ отмечается в обрабатывающих производствах и составляет 808,6 тыс. тонн, в химическом производстве - 505,8 тыс.тонн. Наименьший уровень улавливания и обезвреживания загрязняющих веществ отмечается в сфере транспорта и связи – лишь 1 тыс.тонн.

На рисунке 2 представлена официальная информация Башкортостанстата о выбросах в атмосферу загрязняющих веществ от стационарных источников и от передвижных источников.

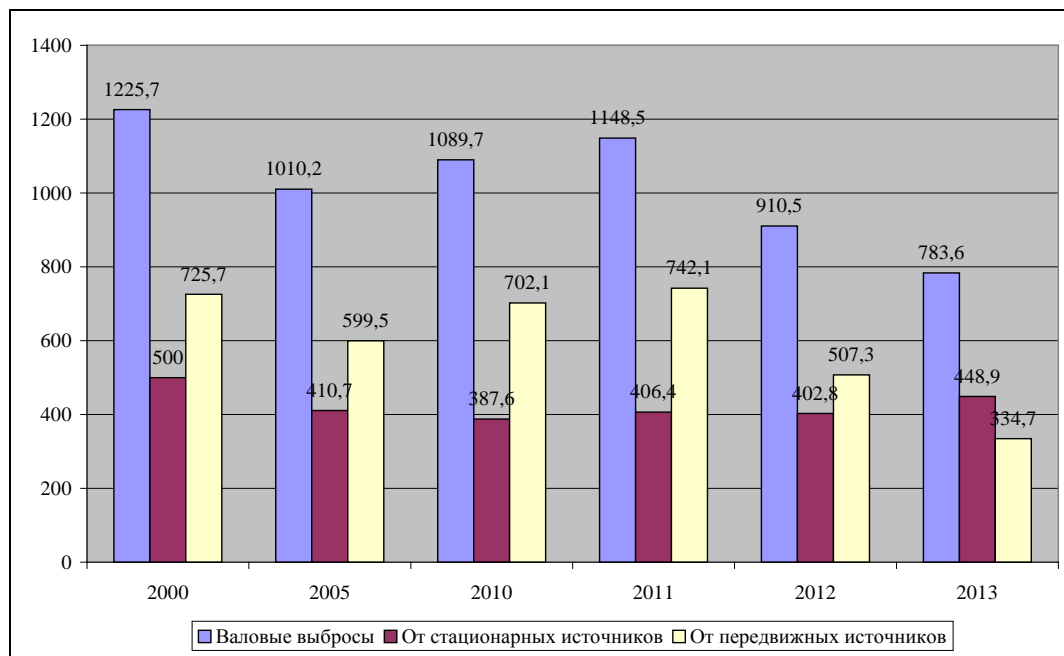


Рисунок 2  
Выбросы в атмосферу загрязняющих веществ в атмосферу Республики Башкортостан за период с 2000 по 2013 гг. (тыс.тонн)

Из данных рисунка 2 следует, что в динамике с 2000 по 2013 гг. валовой объем выбросов имеет тенденцию к снижению на 36%. Снижение выбросов загрязняющих веществ от передвижных источников, по данным официальной статистики составило 54%, от стационарных источников – 10,2%.

Небезынтересно и то, что сброс загрязненных сточных вод в поверхностные водные объекты Республики Башкортостан имеют тенденцию к снижению (рисунок 3).

Из данных рисунка 3 следует, что в общем объеме сточных вод удельный вес загрязненных сточных вод снизился с 75% в 2000 г. до 62,3% в 2013 г.

Подводя итог, следует отметить, что в регионе проводится значительная комплексная и системная работа по охране окружающей среды, которая, в ко-

нечном счете, дает положительный результат. В то же время работа по улучшению экологического состояния воздуха в городской среде с целью снижения выбросов от работы транспортной системы, особенно в условиях урбанизации общества требует пристального внимания. В регионе проводится значительная комплексная и системная работа по охране окружающей среды, которая, в конечном счете, повышает эффективность управляемости и снижает экологическую напряженность.

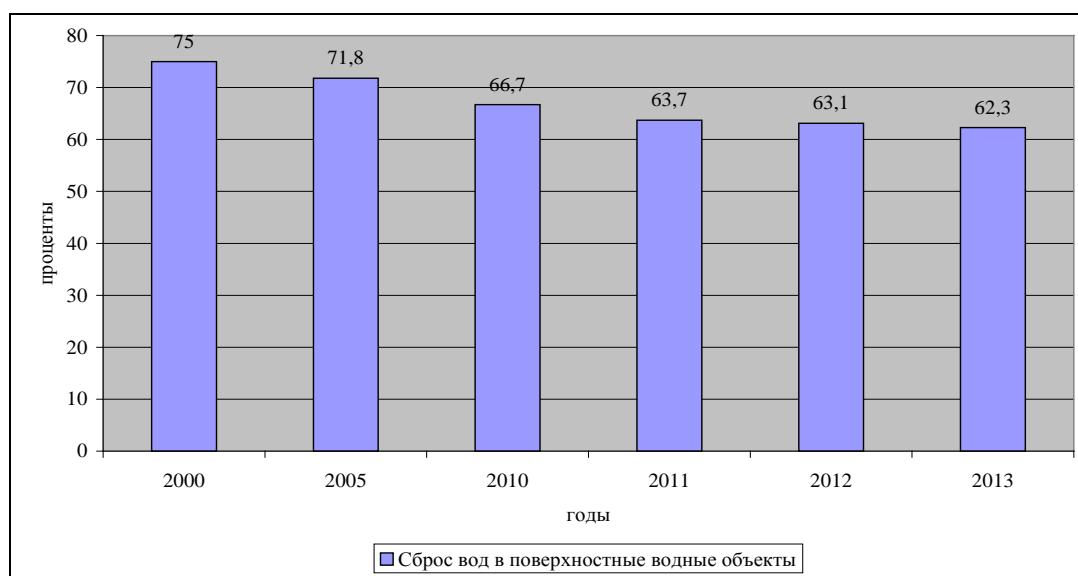


Рисунок 3

Сброс загрязненных сточных вод в поверхностные водные объекты Республики Башкортостан за период с 2000 по 2013 гг. (млн.куб.м.)

### ***Библиографический список***

1. Охрана окружающей среды в Республике Башкортостан. Статистический сборник. – Уфа: Башкортостанстат, 2014. – 73 с.
2. Сельское хозяйство, охота и лесоводство Республики Башкортостан: статистический сборник – Уфа: Башкортостанстат, 2014. – 197 с.
3. Сайтова Р.З., Кузнецова А.Р. Проблемы обеспеченности отрасли сельского хозяйства Республики Башкортостан энергетическими ресурсами // Российский электронный научный журнал. – 2014. - №1. - Источник: <http://journal.bsau.ru/directions/08-00-00-economic-sciences/75>.

### ***Сведения об авторе***

Сайтова Рашида Зайнулловна, канд. социологических наук, доцент кафедры математики ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34. Тел. 8 (347) 228-07-72. E-mail: 3092097@mail.ru.

### ***Author's personal details***

Saitova Rashida – candidate of sociological sciences, senior lecturer of cathedra of mathematics of Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education «Bashkir State Agrarian University». 450001, Ufa, 50-letiya Okt'yabrya Str., 34. Phone 8 (347) 228-07-72. E-mail: 3092097@mail.ru.

И.Г. Сабирзянов  
I.G. Sabirzyanov

ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет», Уфа, Россия  
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education  
«Bashkir State Agrarian University», Ufa, Russia

**ЛЕСНЫЕ ПОЖАРЫ В ЛЕСНОМ ФОНДЕ  
В ГРАНИЦАХ БЕЛОРЕЦКОГО ЛЕСНИЧЕСТВА  
FOREST FIRES IN THE FORESTS  
OF FOREST BOUNDARIES BELORETSK**

**Аннотация.** Изучены частота и динамика горимости лесов, причины возникновения лесных пожаров, оперативность тушения лесных пожаров.

**Abstract.** The incidence and dynamics of the incidence of forest fires, the causes of forest fires, forest fire fighting efficiency.

**Ключевые слова:** лесные пожары; класс пожарной опасности; причины лесных пожаров; горимость лесов.

**Keywords:** forest fires; fire rating class; causes of forest fires; incidence of forest fires.

Охрана, защита и приумножение лесных ресурсов – одна из главных задач, которая стоит перед лесоводами нашей республики. В связи с этим вопросы, связанные с лесными пожарами являются на сегодняшний день актуальными.

Нами проводился анализ причин возникновения, зависимости количества лесных пожаров от классов пожарной опасности по погодным условиям, динамики площадей лесных пожаров по годам в границах ГБУ РБ «Белорецкое лесничество» за период с 2008 по 2014 годы.

Белорецкое лесничество расположено в восточной части Республики Башкортостан на территории Белорецкого района. По лесорастительному районированию территория лесничества отнесена к лесостепной растительной зоне и Южно-Уральскому лесному району Российской Федерации [1].

На Южном Урале породный состав лесов представлен светло-хвойными, темно-хвойными, широколиственными, мягколиственными и смешанными лесами. Основными лесообразователями в светлохвойных лесах являются сосна обыкновенная и лиственница Сукачева, в темно-хвойных - ель сибирская, пихта сибирская, которые в условиях гористого рельефа представляют большую пожарную опасность [2].

В период с 2008 по 2014 г.г. в границах Белорецкого лесничества произошло 140 лесных пожаров, а площади выгоревших от лесных пожаров участков составили 2336,8 га [4]. Самое большое количество лесных пожаров наблюдалось в 2010 году – 70 лесных пожаров, где выгорело 1861,7 га. Такое большое количество лесных пожаров в 2010 году наблюдалось из-за без-

дождной и жаркой погоды. С начала весны в этот год столбик термометра установился на отметке выше 20° С. Класс пожарной опасности по погодным условиям в июне месяце поднялся до 4 класса (рисунок 1). В течение пожароопасного сезона 2010 года кривая пожарной опасности к этой отметке подходила несколько раз. В эти периоды каждый раз наблюдалось увеличение количества лесных пожаров. Показатель удельной (относительной) горимости (отношение площади лесов, пройденных лесными пожарами за сезон, к общей площади) в 2010 году составила 0,91%. По шкале оценки горимости лесов указанный уровень горимости считается сильным (высоким).

В 2014 году лесных пожаров наблюдалось меньше всего – 9 лесных пожаров (рисунок 2), площадь пройденная огненной стихией составила 41,7 га (рисунок 4). Начиная с третьей декады пожароопасного сезона 2014 года в исследуемых лесах, возгораний вообще не наблюдалось, несмотря на то, что в сентябре месяце класс пожарной опасности по погодным условиям поднимался на отметку 3. Это связано тем, что в границах лесничества была создана пожарно-химическая станция третьего типа и противопожарные мероприятия в лесничестве были на высоком уровне.

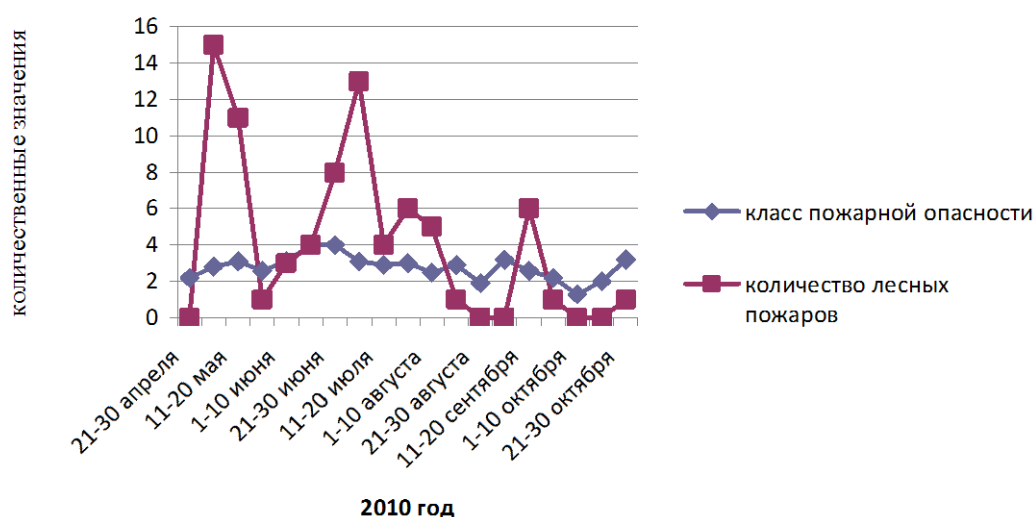


Рисунок 1

Подекадное распределение средних классов пожарной опасности по погодным условиям и количества лесных пожаров в 2010 году

Лесной пожар на лесных участках возникает при условии повышения класса пожарной опасности и наличии источника огня. За анализируемый период основной причиной лесных пожаров явился антропогенный характер. Так в 2008 и 2011 годах лесные пожары в границах Белорецкого лесничества возникали только по вине населения – это не потушенные костры, брошенные окурки, неисправность механизмов, необеспеченность транспортных средств и механизмов искрогасителями и т. д. (рисунок 3).

Другой не менее важной причиной возникновения лесных пожаров в Белорецком лесничестве являются грозовые разряды. Особенно много возникло лесных пожаров по этой причине в 2010 году (65%) и в 2013 году (85%).



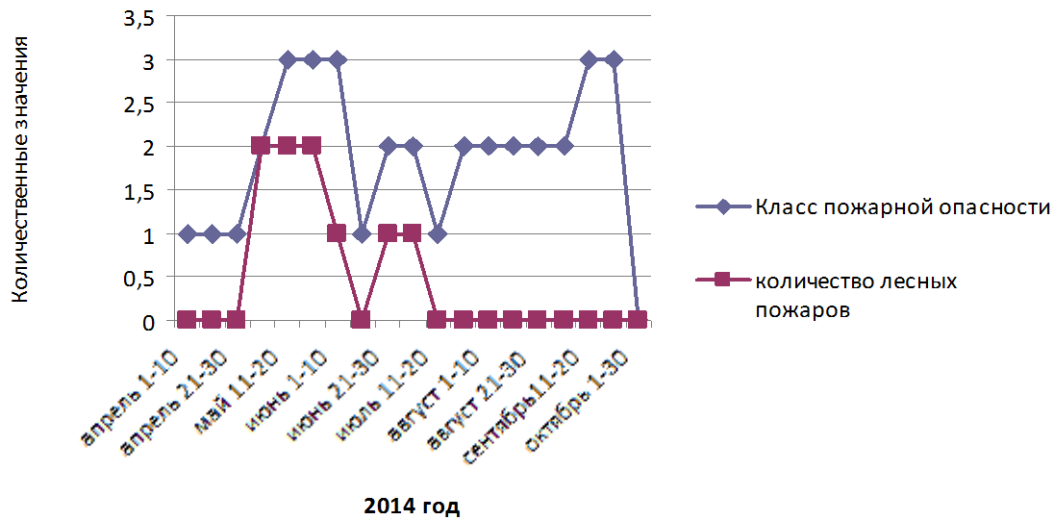


Рисунок 2  
 Подекадное распределение средних классов пожарной опасности по погодным условиям и количества лесных пожаров в 2014 году

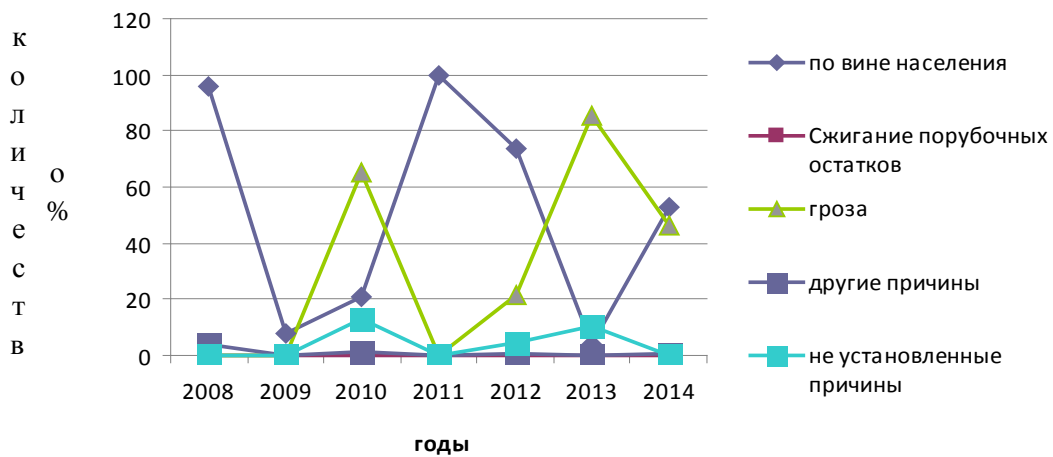


Рисунок 3  
 Динамика причин лесных пожаров в ГБУ РБ «Белоречское лесничество»

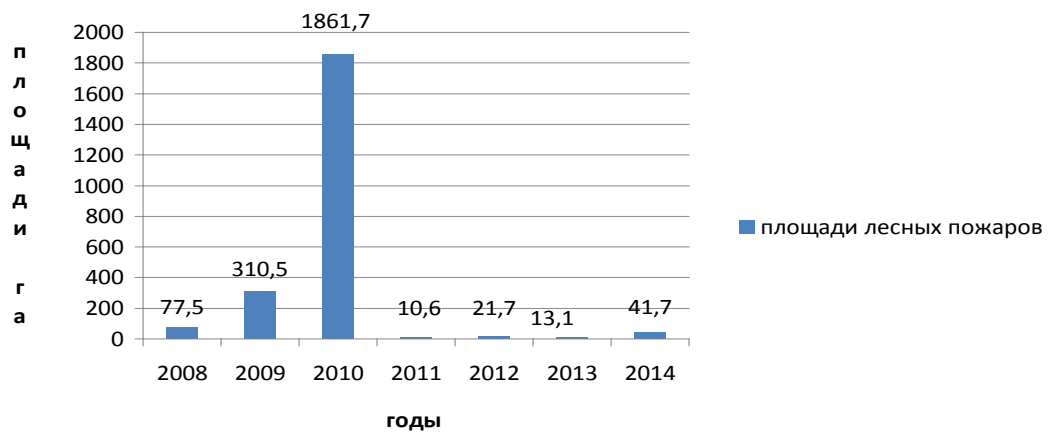


Рисунок 4  
 Динамика лесных пожаров, га (2008-2014 г.г.)

На количество лесных пожаров оказывает влияние рельеф местности и состав древостоя. В горах на возвышенных участках пожары от молний возникают в 4 раза чаще, чем на равнинной местности. При этом наблюдается тенденция к увеличению числа лесных пожаров по мере подъема от основания к вершине горы. Характерной особенностью многих лесных пожаров от молний является скрытый характер их развития на первом этапе. Скрытые лесные пожары возникают в тех случаях, когда разряды молний сопровождаются выпадением незначительного количества осадков. В течение нескольких часов, а иногда и суток, такие пожары не могут быть обнаруженными визуально из-за малой площади и практически полного отсутствия дыма над пологом древостоя, а затем по мере высыхания напочвенного покрова огонь быстро распространяется по площади [3].

По итогам результатов наших исследований можно сделать следующие выводы:

1. С повышением класса пожарной опасности по погодным условиям количество лесных пожаров в 2010 году имеет тенденцию к увеличению, но с созданием в Белорецком лесничестве в 2011 году пожарно-химической станции третьего типа, количество лесных пожаров незначительное и с ухудшением пожарной обстановки в лесах их увеличение не наблюдается.

2. Основными причинами возникновения лесных пожаров в лесничестве является человеческий фактор и грозные разряды.

#### ***Библиографический список***

1. Лесохозяйственный регламент ГБУ РБ «Белорецкое лесничество» Министерства лесного хозяйства РБ [Текст] г. Уфа, Башкирский филиал «Рослесинфорг».

2. Габдрахимов, К.М. Воспроизводство и повышение экологической продуктивности лесов Южного Урала: монография [Текст] / К.М.Габдрахимов, И.Г.Сабирзянов. М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2006. 310 с.

3. Залесов, С.В. Лесная пирология [Текст] / С.В. Залесов. Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. акад., 1998. 296 с.

4. Сабирзянов И.Г. Динамика горимости лесов Республики Башкортостан вестник [Текст] / И.Г. Сабирзянов // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. 2014. №4 (32) с. 95-99.

#### ***Сведения об авторе***

Сабирзянов Ильдар Галиханович, кандидат сельскохозяйственных наук, заведующий кафедрой лесоводства и ландшафтного дизайна, ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, 50-летия Октября, 34, тел.: 8 (347) 252-72-52, e-mail: Sabirzyanov.63@mail.ru.

#### ***Author's personal details***

Sabirzyanov Ildar Galihanovich, Candidate of Agricultural Sciences, Head of the Department of Forestry and Landscape Design, VPO Bashkir State Agrarian University, Ufa, 50th Anniversary of October, 34, tel.: 8 (347) 252-72-52, e-mail: Sabirzyanov.63@mail.ru.

Х.М. Сафин, Д.С. Аюпов, Г.Э. Саегалиева  
H.M. Safin, D.C. Ayupov, G.E. Saetgalieva

ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет», Уфа, Россия  
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education  
«Bashkir State Agrarian University», Ufa, Russia

**СБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ NO-TILL и STRIP-TILL  
ПОКАЗЫВАЮТ ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ  
SAVING TECHNOLOGIES NO-TILL AND STRIP-TILL  
SHOW POSITIVE RESULTS**

**Аннотация:** в статье приведены урожайные данные пропашных культур, возделываемых в Башкортостане по сберегающим технологиям No-till и Strip-till; использование сберегающих технологий позволяет снизить производственные затраты на 1 га и воспроизводить почвенное плодородие.

**Abstract:** the article provides abundant data row crops cultivated in Bashkortostan saving technology No-till and Strip-till; use of conservation technologies allows to reduce production costs per 1 ha and to reproduce soil fertility.

**Ключевые слова:** подсолнечник, кукуруза, сберегающие технологии, урожайность, гибрид, плодородие почвы.

**Keywords:** sunflower, corn, healthcare technologies, yield, hybrid, soil fertility.

Можно ли использовать сберегающие технологии (No-till, Strip-till и др.) при возделывании таких распространенных в Башкортостане пропашных культур - подсолнечника и кукурузы? Чтобы ответить на этот вопрос, нами проводятся полевые опыты в ряде хозяйств республики: СПК «Красная Башкирия» Абзелиловского, ООО АПО им. Калинина Стерлитамакского, СПК «Урожай» Аургазинского районов. На базе этих хозяйств были проведены несколько республиканских и зональных семинаров для специалистов сельхозпредприятий, на которых были продемонстрированы экспериментальные и производственные посевы кукурузы и подсолнечника.

Традиционная технология возделывания подсолнечника состоит из вспашки на 25-27 см, закрытия влаги боронами в 2 следа, предпосевной культивации на 6-8 см после внесения почвенного гербицида Трофи 2 л/га, посева, одной междурядной культивации в фазу бутонизации. При No-till технология возделывания подсолнечника иная: обработка семян препаратом Круйзер 10 л/га, внесение по всходам сорняков почвенного гербицида Трофи 2 л/га в баковой смеси с Ураганом Форте 2 л/га при расходе рабочего раствора 200 л/га, обработка злаковых сорняков в фазе 6-8 листьев у подсолнечника гербицидом Зелек Супер 0,5 л/га. Как видим, при нулевой технологии исключаются трудоемкие полевые работы как вспашка, дискование, культивация.

Для посева подсолнечника и кукурузы по No-till используются специальные пропашные посевные комплексы. Они должны быть оборудованные тур-

бодисками для полосной обработки почвы. Такие комплексы за один проход производят обработку почвы, посев, внесение удобрений и прикатывание. Подсолнечник и кукуруза нуждаются в почве, где корни могут легко проникнуть. Это очень чувствительные к уплотнению почвы культуры. В случае наличия плужной подошвы возможно использование глубокорыхлителя, которая хорошо рыхлит почву без переворачивания и значительно экономичнее, нежели пахота с оборотом пласта.

Нулевая технология постоянно совершенствуется, так как появляются новые подходы в целях уменьшения производственных затрат. Одним из таких направлений является система Clearfield (в переводе «чистое поле»), по которой можно возделывать основные сельскохозяйственные культуры. Впервые данная производственная система начала использоваться на подсолнечнике. Компания Сингента впервые в мире создала гибрид Санай, который был запущен в производство в Турции в 2003 году. Эта технология получила широкое распространение и используется в мире на площади 2,5 млн. га. Вот уже 4 года она используется и в хозяйствах Республики Башкортостан и площади таких посевов достигли около 5 тыс га. При этой системе используется гербицид Евро-Лайтнинг, который уничтожает широкий спектр однолетних и многолетних двудольных и злаковых сорняков. Главное достоинство системы – обработку можно проводить во время вегетации подсолнечника и не бояться за культурное растение. Созданы специальные гибриды подсолнечника, не поддающиеся на общеистребительные гербициды. Причем семена таких гибридов получены традиционным методом селекции, и не несут какой-то опасности.

При нулевой технологии подготовка почвы начинается осенью во время уборки зерновых культур. Комбайн при уборке предшественника должен измельчить и равномерно разбросать солому (растительные остатки). Это нужно, чтобы весной почва имела одинаковую влажность и температуру, равномерное развитие сорняков для успешной борьбы с ними. Неравномерное распределение остатков становится причиной разной глубины заделки семян.

Мульча из растительных остатков защищает почву от удара дождевых капель, усиливает инфильтрацию воды и тем самым предотвращает развитие водной эрозии. Чем больше пожнивных остатков сохранится на поверхности поля, тем эффективнее будет защита от эрозии. При урожайности 15-20 ц/га сохранение всех растительных остатков на поле равноценно внесению 12-14 тонн перегноя ежегодно, что практически компенсирует вынос питательных элементов из почвы урожаем.

Важное значение имеет вопрос выбора семян. В последние годы сельхозтоваропроизводители предпочитают отдавать гибридным семенам зарубежной селекции. Это вызвано тем, что гибриды более урожайны и дают продукцию высокого качества. Однако в Башкортостане вопросы выбора более приспособленных к почвенно-климатическим условиям гибридов подсолнечника и кукурузы остаются актуальными и требуют своего решения.

Приводим результаты исследований различных гибридов подсолнечника фирмы Сингента в СПК «Красная Башкирия» Абзелиловского района (табл. 1). Среди изучаемых гибридов более высокую биологическую урожайность маслосемян обеспечили Санай (25,5-33,6 ц/га), Джаззи (26,4-34,4), Босфора (27,6-32,5

ц/га). Общим для всех испытываемых гибридов признаком была высокая масличность семян – от 46,4 до 51,2%.

Таблица 1 Результаты исследований гибридов подсолнечника, возделываемых по технологии No-till (СПК «Красная Башкирия» Абзелиловского района Республики Башкортостан)

Гибрид	Выход маслосемян при 10% влажности, ц/га	Высота растений, см	Масличность, %
2011 год			
Джаззи	32,6	155-160	48,5
НК Роки	20,2	160-165	50,4
Тристан	19,2	160-170	49,0
Санай	33,6	180-185	49,7
2012 год			
Джаззи	26,4	145-150	47,4
НК Роки	19,2	150-155	48,3
Тристан	18,4	150-155	46,4
Санай	28,7	160-170	48,6
Босфора	27,6	160-165	49,4
2013 год			
Джаззи	34,4	145	48,9
НК Роки	22,8	131	48,9
Тристан	27,0	144	47,8
Санай	25,5	153	49,4
Босфора	32,1	135	51,2
2014 год			
Босфора	32,5	175	49,7
Роки	28,5	182	48,9

Опыты показали, что гибриды по разному приспособлены к почвенно-климатическим условиям Башкортостана, но вполне могут возделываться по сберегающей технологии No-till.

Как показали опыты, кукурузу также можно возделывать по технологии No-till. Испытываемые гибриды фирмы Сингента в острозасушливых условиях Зауралья показали довольно высокие результаты (табл. 2). Биологическая урожайность зеленой массы составила 340-439 центнеров с 1 гектара. Гибриды образовали большое количество початков на единице площади – 67,2-82,6 тыс. шт/га. Количество початков на одно растение составило 1,09-1,70 шт., средний вес одного початка был равен 259-274 грамма. Был получен высокий выход початков с 1 га (179,0-226,6 центнеров) при процентном соотношении веса початков к зеленой массе от 41,3 до 55,8%. В целом, гибриды кукурузы фирмы Сингента в жестких почвенно-климатических условиях Зауралья показали себя с лучшей стороны и вполне могут быть использованы в производственных условиях.

Кукуруза и подсолнечник можно успешно выращивать по технологии Strip-till. Эта система также относится к сберегающей технологии земледелия. Мы уверены, что эта технология найдет широкое применение в республике, так как отвечает сегодняшним требованиям ресурсосбережения и экологизации земледелия. При этой технологии осенью обрабатывается не все поле, а только

полоса шириной 20-25 см. Одновременно вносятся минеральные удобрения. В эти рядки весной высеваются пропашные культуры как подсолнечник и кукуруза. Такая практика широко используется за рубежом и начала применяться в некоторых регионах России. В Башкортостане данная технология используется в СПК «Красная Башкирия» Абзелиловского, ГУСП «Тавакан» Кугарчинского и МТС «Зирганский» Мелеузовского районов. Технология сочетает в себе такие преимущества традиционного земледелия как ускоренный прогрев почвы весной и в тоже время бережно относится к поверхностному слою, обрабатывая лишь ту часть почвы, в которую будет производиться посев. Еще одним преимуществом данной системы является возможность одновременного внесения удобрений во время процесса обработки почвы. Наши опыты, начатые в СПК «Красная Башкирия» Абзелиловского района, показали высокую эффективность возделывания подсолнечника и кукурузы по системе Strip-till.

Таблица 2 Результаты исследований гибридов кукурузы, возделываемых по технологии No-till (СПК «Красная Башкирия» Абзелиловского района Республики Башкортостан)

Сорт (гибрид)	Ср. высота растений к уборке, см	Выход зеленой массы, ц/га	Количество початков на 1 растение, шт	Выход початков с 1 га, ц/га	% веса початков в зеленой массе
2011 год					
СИ Респект	240	439	1,37	199,2	45,4
Нерисса	210	410	1,62	203,3	49,6
НК Гитаго	220	406	1,54	226,6	55,8
Делитоп	200	380	1,35	210,9	55,5
НК Фалькон	220	382	1,05	180,4	47,2
2012 год					
НК Фалькон	205	369	1,09	179,0	48,5
НК Гитаго	210	387	1,44	214,0	55,3
СИ Топман	210	375	1,19	193,0	51,5
НК Ровелло	200	352	1,14	188,0	53,4
2013 год					
НК Фалькон	225	361	1,15	164,0	45,4
НК Гитаго	249	367	1,30	170,0	46,3
Нерисса	239	309	1,20	149,0	48,2
Делитоп	230	332	1,35	167,0	50,3
Кулер	234	361	1,35	173,0	47,9
Респект	243	434	1,70	201,0	46,3

Научные исследования и опыт передовых хозяйств показывают, что не только зерновые, но и кукурузу и подсолнечник можно вполне успешно возделывать по сберегающим технологиям. Это позволяет получать дешевую продукцию и воспроизводить плодородие почвы.

#### *Библиографический список*

1. Сафин Х.М., Шварц Л.С., Фахрисламов Р.С. Технология No-till в системе сберегающего земледелия: теория и практика внедрения. – Уфа: Мир печати, 2013. – 72 с.

2. Сафин Х.М., Фахрисламов Р.С. Прямой посев в Башкортостане. // Ресурсосберегающее земледелие, №1. – Самара, 2013. – 27-29 с.

УДК 502.33: 631.6

А.Ф. Хазипова, А.Р. Хафизов, Л.А. Хафизова  
A.F. Nazipova, A.R. Hafizov, L.A. Hafizova

ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет», Уфа, Россия  
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education  
«Bashkir State Agrarian University», Ufa, Russia

**ОБОСНОВАНИЕ ВОДНЫХ МЕЛИОРАЦИЙ  
ВОДОСБОРОВ ЛЕСОСТЕПНОЙ ЗОНЫ РБ  
НА ОСНОВЕ ИХ ТЕПЛОВЛАГООБЕСПЕЧЕННОСТИ  
JUSTIFICATION OF WATER MANagements  
OF RESERVOIRS OF FOREST-STEPPE ZONE RB  
ON THE BASIS OF THEIR HEATMOISTURE SECURITY**

**Аннотация:** При обосновании водных мелиораций водосборов принято их территории представлять как катены, состоящие из трех сопряженных фаций: элювиальной, транзитной и супераквальной. При этом, каждая фация может иметь различные природно-климатические условия по их тепловлагообеспеченности. Поэтому для определения более точных оптимальных мелиоративных режимов составлена классификация фаций катен водосборов лесостепной зоны по их тепловлагообеспеченности: гидротермическому коэффициенту Г. Т. Селянинова и степени увлажнения по Н. Н. Иванову, А. Н. Косткову. Выполнены расчеты мелиоративных режимов фаций согласно разработанной классификации.

**Abstract:** At justification of water managements of reservoirs it is accepted to present to their territory as the catenas consisting of three interfaced facies: eluvial, transit and superakvalny. Thus, each facies can have various climatic conditions on their heatmoisture security. Therefore for definition of more exact optimum meliorative modes classification of facies of catenas of reservoirs of a forest-steppe zone by their heatmoisture security is made: to hydrothermal coefficient of G. T. Selyaninov and extent of moistening according to N. N. Ivanov, A. N. Kostyakov.

**Ключевые слова:** мелиорация земель, геоморфологическая схема ландшафтной катены, фации водосборов, тепловлагообеспеченность, классификация водосборов по физико-географическому районированию и природно-климатическим показателям.

**Keywords:** land reclamation, geomorphological scheme of the landscape catena, facies of reservoirs, heatmoisture security, classification of reservoirs by physiographic division into districts and climatic показателям.по to N. N. Ivanov, A. N. Kostyakov.

Мелиорации земель должны повышать экологическую устойчивость водосборов, так как они в первую очередь оптимизируют тепло- и влагообеспеченность, что повышает биологическую продуктивность земель, устраняют кислотность, засоленность, осолонцованность, загрязненность почв и, следовательно, повышают их плодородие; восстанавливают нарушенный почвенный и растительный покров. Это в свою очередь повышает устойчивость к негативным воздействиям, самоочищаемость и самовосстановление водосборов. Но это достигается только при строго дозированных мелиоративных воздействиях и соблюдении требуемых для данной зоны показателей мелиоративного режима.

В настоящее время при обосновании водных мелиораций общепризнанным является катенарный подход, который предполагает геоморфологическую схематизацию ландшафтных катен водосборов. При геоморфологической схематизации ландшафтных катен водосборов, с целью обоснования мелиораций, каждый водосбор в пределах одного физико-географического района представлен катеной, состоящей из четырех фаций с разным высотным взаиморасположением, определяемых глубиной расчленения рельефа: элювиальной, транзитной и супераквальной [1]. Супераквальная фация примыкает к водотоку – субаквальной фации. При наличии у водосборов протяженных склонов транзитная фация делится на трансэлювиальную и трансаккумулятивную фации.

В этом случае, катена с фациями представляется как элементарный водосбор со многими характерными его особенностями. В первую очередь региональными особенностями, влияющими на дифференциацию свойств фации по их местоположению.

Оптимальные мелиоративные режимы определяются для каждой фации катены. Например, для элювиальной фации это могут быть оросительные, а для супераквальной наоборот – осушительные мелиорации.

Сконструировать геоморфологическую схему ландшафтных катен возможно используя формулу (1). Превышение поверхности земли над берегом водотока  $\Delta_i$  на расстоянии  $y_i$  от него можно записать как [2]:

$$\Delta_i = 0,5 \cdot \Delta_0 \cdot \left\{ 1 + \tanh \left[ \varphi \cdot \left( a_1 - a_2 \cdot \frac{y_i}{B_E} \right) \right] \right\} \quad (1)$$

где  $\Delta_0$  - вертикальное расчленение рельефа, определяемое как разность отметок поверхностей элювиальной и супераквальной фаций;

$\varphi$  - относительная крутизна склона транзитных фаций;

$a_1$  и  $a_2$  - эмпирические коэффициенты, вместе с относительной крутизной склона регулируют площади фаций катены;  $B_E$  – ширина катены.

Обоснование водных мелиораций водосборов с учетом тепловлагообеспеченности их фаций рассмотрены применительно к лесостепной зоне Западного Башкортостана.

Республика Башкортостан расположена на Южном Урале и в Приуралье, относится к различным физико-географическим районам. Природно-климатические условия в пределах республики заметно дифференцируются, этому способствует, главным образом, наличие Уральских гор.

В работах по физико-географическому районированию территории Республики Башкортостан, например [3], природно-климатические районы состав-



лены, как правило, для всей территории республики, но они не связаны с водосборами. Для обоснования водных мелиораций водосборов необходимо установить системную связь между природно-климатическими районами и тепловлагообеспеченностью фаций водосборов.

На территории Западного Башкортостана выделяются лесная, лесостепная и степная ландшафтные зоны. В каждом из зон, в зависимости от природных (рельефа, залесенности и освоенности местности, эродированности территорий) и от климатических (осадков, температур и относительной влажности воздуха) и показателей составлена карта физико-географического районирования территории Башкортостана состоящая из 40 природно-климатических районов [3]. Из них, в пределах рассматриваемой лесостепной зоны выделено 20 районов.

Картографическим методом и используя ГИС-технологии определены и выделены границы водосборов рек, расположенных на территории Западного Башкортостана и построена карта водосборов Башкортостана. На территории лесостепной зоны Западного Башкортостана расположены водосборы 15 рек. Длины рек колеблются от 104 км до 535 км, а площади их водосборов от 0,89 тыс. км<sup>2</sup> до 12,8 тыс. км<sup>2</sup>.

В качестве показателей тепловлагообеспеченности использованы следующие параметры:

- гидротермический коэффициент (Г. Т. Селянинов), определяемый как:

$$K = \frac{R \cdot 10}{\sum t}; \quad (2)$$

где  $R$  – сумма осадков за период с температурами выше 10°, мм;

$\sum t$  – сумма температур за то же время, С°;

- коэффициент увлажнения (Н. Н. Иванов, А. Н. Костяков), вычисляемый как:

$$K_y = \frac{O_c}{E_o}; \quad (3)$$

где  $O_c$  – годовое количество атмосферных осадков, мм;

$E_o$  – годовая величина испаряемости, мм;

По формулам (2) и (3) вычислены значения соответствующих коэффициентов для лесостепной зоны Западного Башкортостана и построены их изолинии. Полученные изолинии наложены на карту водосборов Башкортостана и определены значения соответствующих параметров тепловлагообеспеченности у водосборов лесостепной зоны Западного Башкортостана, их принадлежность к соответствующим природно-климатическим районам.

Результаты исследований системной связи между природно-климатическим районированием и тепловлагообеспеченностью фаций водосборов сведены в таблицу 1 [2].

Как видно из таблицы 1 водосборы располагаются на территориях с разными условиями тепловлагообеспеченности и в разных природно-климатических районах. Поэтому расчеты по обоснованию водных мелиораций необходимо проводить в границах фаций водосборов, формируя исходные данные исходя из принадлежности рассчитываемых фаций к соответствующим природно-климатическим условиям и по их тепловлагообеспеченности.

Таблица 1 Классификация водосборов по тепловлагообеспеченности и природно-климатическому зонированию

Водосборы рек	ГТК	Степень увлажнения	Природно-климатические районы по фациям водосборов рек		
			Элювиальная	Транзитная	Субаквальная
Быстрый Танып	1,00-1,15	0,5-0,6	Бураевский		
	1,15-1,30	0,5-0,6	Бураевский		
		0,6-0,7	Бураевский		
База	1,00-1,15	0,5-0,6	Базинский, Причермасанский		
Бирь	1,00-1,15	0,5-0,6	Изякский		
		0,6-0,7	Изякский	-	-
	1,15-1,30	0,5-0,6	Бураевский, Изякский	Изякский	
		0,6-0,7	Бураевский, Изякский	Изякский	
Уса	1,00-1,15	0,6-0,7	Уфимский, Изякский	Уфимский	
	1,15-1,30	0,6-0,7	Уфимский, Изякский		
Сюнь	0,85-1,00	0,5-0,6	Кандрыкульский		
	1,00-1,15	0,5-0,6	Базинский, Сюньский		
Чермасан	0,85-1,00	0,5-0,6	Чишминский, Удрякский, Причермасанский, Кандрыкульский		
	1,00-1,15	0,5-0,6	Причермасанский, Кандрыкульский		Кандрыкульский
Кармасан	0,85-1,00	0,5-0,6	Причермасанский	Чишминский	
	1,00-1,15	0,5-0,6	Чишминский		
Усень	0,85-1,00	0,5-0,6	Кандрыкульский, Усеньский		
	1,00-1,15	0,5-0,6	Кандрыкульский	Усеньский	
	1,15-1,30	0,6-0,7	Аксаковский		
Уршак	1,00-1,15	0,5-0,6	Уршакский, Кармаскалинский	Уршакский	
	0,85-1,00	0,5-0,6	Удрякский	Уршакский, Кармаскалинский	Уршакский
Сим	1,00-1,15	0,6-0,7	Симский		
	1,15-1,30	0,6-0,7	Симский		
Инзер	1,00-1,15	0,6-0,7	Симский		
	1,15-1,30	0,6-0,7	Симский		
Нугуш	1,00-1,15	0,6-0,7	Нижненугушский	-	-
		0,5-0,6	Нижненугушский		
	0,85-1,00	0,5-0,6	Присуренский	Нижненугушский	
Зилим	1,00-1,15	0,6-0,7	Симский, Призиганский		
Дема	0,85-1,00	0,5-0,6	Чишминский, Удрякский		
		0,6-0,7	-	Тятерский	
		0,7-0,8	Придемский	-	-
	1,00-1,15	0,6-0,7	Аксаковский		
Ик	1,00-1,15	0,5-0,6	Усеньский		
		0,6-0,7	Усеньский		
	1,15-1,30	0,5-0,6	Аксаковский		
		0,6-0,7	Аксаковский		

Мелиоративные мероприятия должны обеспечить такое повышение урожайности фаций водосборов, при котором не будут возникать негативные процессы, ухудшающие экологическое состояние водосборов. Например, обеспечение максимальной урожайности супераквальных фаций приводит к вымыванию из почвы питательных веществ и растворенного гумуса, в элювиальных фациях – к значительному увеличению промываемости почв.

Поэтому с целью сохранения экологической устойчивости мелиорируемых фаций катен и повышения их продуктивности для супераквальных фаций расчеты выполнены с учетом оптимизации интенсивности дренирования, за счет изменения глубины заложения дрен, а для элювиальных фаций – с учетом эколого-экономического обоснования режима орошения, т.е. определения оптимального варианта предполивной влажности, обеспечивающей безопасные экологические оросительные нормы и промываемости почв.

Результаты расчетов с учетом указанных рекомендаций мелиоративных режимов фаций катен водосборов лесостепной зоны в зависимости от их тепловлагообеспеченности представлены в обобщенной таблице 2.

Анализ таблицы 2 показывает, что больше всего изменяется водный режим супераквальной фации. За счет осушения значительно увеличивается суммарный отток подземных вод с фации в реку и в систематический дренаж: от 48 мм до 604 мм. Осушение способствует увеличению впитывания воды в почву при чем с увеличением степени увлажнения данная разница становится все больше, а с увеличением ГТК эта разность уменьшается. Например, при ГТК 1,00-1,15 и степени увлажнения 0,5-0,6 разность между впитываниями воды в почву в условиях естественного и мелиоративного режимов составит 95, при степени увлажнения 0,6-0,7 – 138, а при степени увлажнения 0,7-0,8 – 269.

Уменьшение влагообеспеченности фации за счет осушения приводит к некоторому уменьшению эвапотранспирации в среднем на 3 %, а при увеличении ГТК разность между значениями эвапотранспирации при естественном и мелиоративном режиме уменьшается. Так, при степени увлажнения 0,5-0,6 для катен с ГТК 0,85-1,00 эвапотранспирация уменьшается на 6 %, для катен с ГТК 1,00-1,15 на 4 %, а при ГТК 1,15-1,30 на 2 %.

Водный режим транзитных фаций изменился незначительно, произошло небольшое увеличение подземного оттока в пониженные фации в среднем на 35%.

Изменения водного режима элювиальной фации вызваны поливами в засушливые годы. Среднегодовалая оросительная норма составляет 57 мм.

Проведенные мелиоративные мероприятия оптимизируют водный режим фаций, увеличивая прирост продуктивности (урожайности) фаций водосборов. В супераквальных фациях урожайность повышается в среднем в 3,4 раза. В среднем по ГТК урожайность фации после мелиораций увеличивается с увеличением степени увлажнения: при степени увлажнения 0,5-0,6 – в 2,4 раза, при 0,6-0,7 - в 2,5 раза, при 0,7-0,8 – 6,7 раз. Для транзитных и элювиальных фаций в среднем урожайности увеличатся, соответственно, в 1,15 раза и в 1,4 раза.

Таблица 2 Статьи водного баланса фаций катен водосборов по группам

Степ. увлажн	Режим	ГТК 0,85-1,00					ГТК 1,00-1,15					ГТК 1,15-1,30					Среднее				
		Статьи водного баланса					Статьи водного баланса					Статьи водного баланса					Статьи водного баланса				
		ВпВл	Ор	Этр	Сдр	Пот	ВпВл	Ор	Этр	Сдр	Пот	ВпВл	Ор	Этр	Сдр	Пот	ВпВл	Ор	Этр	Сдр	Пот
<b>ЭЛЮВИАЛЬНАЯ ФАЦИЯ</b>																					
0,5-0,6	естеств	448	-	345	-	17	370	-	322	-	47	380	-	330	-	75	400	-	332	-	46
	мелиор	372	61	384	0	60	359	81	371	0	59	365	48	339	0	102	365	63	364	0	73
0,6-0,7	естеств	-	-	-	-	-	405	-	308	-	77	424	-	331	-	76	415	-	320	-	77
	мелиор	-	-	-	-	-	444	30	361	0	67	441	38	376	0	78	443	34	369	0	73
0,7-0,8	естеств	362	-	338	-	2	362	-	338	-	2	-	-	-	-	-	362	-	338	-	2
	мелиор	380	83	351	0	3	380	83	351	0	3	-	-	-	-	-	380	83	351	0	3
Средн.	естеств	405	-	342	-	10	379	-	323	-	42	402	-	330	-	75	395	-	330	-	42
	мелиор	376	72	368	0	31	394	65	361	0	43	403	43	357	0	90	396	60	361	0	50
<b>ТРАНЗИТНАЯ ФАЦИЯ</b>																					
0,5-0,6	естеств	340	-	311	-	88	353	-	306	-	106	357	-	309	-	110	350	-	308	-	101
	мелиор	342	52	320	0	210	333	55	304	0	206	265	-	262	0	141	313	54	295	0	186
0,6-0,7	естеств	354	-	311	-	50	379	-	312	-	81	404	-	303	-	115	379	-	309	-	82
	мелиор	373	-	306	0	55	322	-	332	0	99	438	-	308	0	145	378	-	315	0	100
0,7-0,8	естеств	-	-	-	-	-	370	-	316	-	56	-	-	-	-	-	370	-	316	-	56
	мелиор	-	-	-	-	-	428	-	354	0	58	-	-	-	-	-	428	-	354	0	58
Средн.	естеств	347	-	311	-	69	367	-	312	-	81	380	-	306	-	112	366	-	311	-	80
	мелиор	358	52	313	0	133	361	55	330	0	121	352	-	285	0	143	373	54	321	0	115
<b>СУПЕРАКВАЛЬНАЯ ФАЦИЯ</b>																					
0,5-0,6	естеств	262	-	456	-	13	229	-	406	-	23	193	-	378	-	24	228	-	413	-	20
	мелиор	380	0	428	525	2,5	324	0	390	391	0,4	209	0	370	956	0	304	0	396	624	0,96
0,6-0,7	естеств	222	-	311	-	16	293	-	375	-	15	243	-	392	-	18	253	-	359	-	16
	мелиор	421	0	316	341	7,7	431	0	372	820	0,1	342	0	389	845	0,1	398	0	359	669	2,6
0,7-0,8	естеств	-	-	-	-	-	115	-	356	-	34	-	-	-	-	-	115	-	356	-	34
	мелиор	-	-	-	-	-	384	0	341	353	0,94	-	-	-	-	-	384	0	341	353	0,94
Средн.	естеств	242	-	384	-	15	212	-	379	-	24	218	-	385	-	21	216	-	376	-	23
	Мел.	401	0	372	433	5,1	380	0	368	521	0,5	276	0	379	901	0,05	362	0	365	549	1,5
Ср. по фациям	естеств	331	-	346	-	36	319	-	338	-	49	330	-	340	-	69	325	-	341	-	48
	мелиор	378	62	351	433	53	378	60	353	521	55	344	43	340	901	78	377	57	349	549	55,5

Выполненные расчеты показали, что выделение фаций катен водосборов лесостепной зоны в отдельные группы по гидротермическому коэффициенту и степеням увлажнения дает возможность выбора более точных оптимальных параметров для соответствующих групп фаций катен по тепловлагообеспеченности.

### ***Библиографический список***

1. Хафизов, А. Р. Геоморфологический анализ равнинных водосборов Западного Башкортостана при их комплексном обустройстве [текст] / А. Р. Хафизов, А. Ф. Хазипова, А. В. Шакиров // Проблемы региональной экологии. – М., 2009. - №5. – с.125-129.

2. Хафизов, А. Р. Учет тепловлагообеспеченности фаций водосборов при катенарном подходе обоснования водных мелиораций [текст] / А. Р. Хафизов, А. Ф. Хазипова// Materiály 9. mezinárodní vědecko-praktická konference: Věda Průmysl evropského kontinentu - 2013 "- PrahaPublishing Hjuse «Education and Science» s.r.o.-с. 81-87.

3. Шакиров, А. В. Физико-географические районы Башкортостана. – Уфа.: Изд-во БашГУ, 2003. – 88 с.

**УДК 630\*3**

Р.Р. Шайхалиев, Р.А. Газизов  
R.R. Shaihaliev, R.A. Gazizov

ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет», Уфа, Россия  
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education  
«Bashkir State Agrarian University», Ufa, Russia

## **ПРИРОДООХРАННЫЕ ИНТЕРЕСЫ И ПРОТИВОРЕЧИЯ ТУРИСТИЧЕСКОГО БИЗНЕСА В ПРИРОДНЫХ ПАРКАХ ENVIRONMENT-ORIENTED INTERESTS AND CONTRADICTIONS OF A TOURIST INDUSTRY IN A NATURE PARKS**

**Аннотация:** Изложены подходы по ослаблению противоречий в природных парках.

**Abstract:** In this article are stated approaches to relaxation of contradictions in nature parks.

**Ключевые слова** рекреация, ландшафтные рубки, туристско-рекреационный комплекс, туристский бизнес.

**Keywords:** recreation, landscape felling, tourism and recreation complex, tourist industry.

В природных парках с самого начала их функционирования начали проявляться отдельные противоречия. Они сводятся к основным трем категориям:

1) между природоохранными интересами и нуждами развития местного хозяйственного комплекса; 2) потребностями местного населения; 3) интересами туристического бизнеса.

Острота их проявления зависит от географического расположения природных парков, сложившихся исторических взаимоотношений населения и природопользования, их длительности и интенсивности. Немаловажную роль сыграли период подготовительных работ и информированность заинтересованных сторон, стоявших по ту или иную сторону от полного «рго» до восторженного «contra». Сыграла свою роль и то, что Природные парки сравнительно новая категория ООПТ, реально вошедшая в практику в 90-х гг.

Несогласованность интересов охраны природы с потребностями местного населения, нуждами хозяйственного комплекса по мере функционирования природных парков смягчаются, и не будут иметь фатальный характер, поскольку они никогда не выходили за определенные рамки. Так на территории организованного в 1996 г. Природного парка Кандры-Куль в трех населенных пунктах (Кандрыкуль, Кандры-Кутуй, Тюмекеево) проживают 1300 жителей. Население деревень Кандры-Тюмекеево, Кандры-Куль, Кандры-Кутуй веками пользовалось благами озера, при этом оно и заботилось об охране его, то есть пользование озером в какой-то степени было согласовано с его благополучием. Они никогда не выходили за определенные рамки до интенсивного освоения сельскохозяйственных угодий, приведших к эрозии почв, стоку удобрений и ядохимикатов с полей, загрязнению озера отходами животноводческих ферм (построенных без учета техногенной нагрузки на окружающую среду). К ним прибавился экологический пресс целого городка из 74 турбаз (из них самый значительный санаторий-профилакторий «Алмаз» - 1,68 га) на общей площади 24,2 га с емкостью свыше 3,0 тыс. чел., пропускной способностью около 28,5 тыс. чел./год и движение автотранспорта по трассе М-5 Челябинск-Москва по северо-западному берегу озера по самому урезу воды.

На территории Природного парка устанавливается дифференцированный режим его охраны: выделены следующие функциональные зоны [1]:

I. Зона заповедного режима - главная функция ее - восстановление и сохранение в естественном состоянии основного объекта охраны Природного парка – озера Кандры-Куль, а также характерных и уникальных сообществ растений и объектов животного мира.

II. Зона заказного режима - основная функция здание условий для восстановления естественного состояния природных комплексов, обеспечение условий для демонстрации посетителям разнообразия природных комплексов в целях экологического просвещения населения и пропаганды идей охраны природы.

III. Рекреационная зона - организация строго регулируемой рекреации. Она предназначена для организации отдыха населения, экскурсий и туризма.

IV. Хозяйственно-коммунальная зона, призванная для обеспечения местного населения и функционирования природного парка.

V. Агрохозяйственная зона предназначена для размещения сельскохозяйственных объектов и структур по производству и переработке сельскохозяйственной продукции.

Однако четкие границы этих зон на местности размыты, фактически для рекреационных целей используются прибрежная зона и водные акватории.

Для улучшения охраны парка и оптимизации рекреационного пользования необходимо в натуре обозначить границы функциональных зон, в наиболее активно посещаемых насаждениях провести ландшафтные рубки с использованием законов ландшафтной архитектуры[2] и благоустройство рекреационной зоны.

### ***Библиографический список***

1. Реестр особо охраняемых территорий Республики Башкортостан. Уфа, «Гилем», 2006.-414 с.
2. Хайретдинов А.Ф., Конашова С.И. Рекреационное лесоводство. М.: МГУЛ. 2002.-308 с.

### ***Сведения об авторе***

1. Шайхалиев Руслан Розальевич, аспирант ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34.
2. Газизов Руслан Аудитович, инженер лесного хозяйства, Сабинский лесхоз, e-mail: rushat@mail.ru.

### ***Author's personal details***

1. Shaihaliev Ruslan, postgraduate student of FSBEI HPE Bashkir SAU, Ufa, 50 yers of October street, 34.
2. Gazizov Ruslan, engineer of forestry, Sabinsky leskhoz, email: rushat@mail.ru.

**УДК 630\*1:470.57**

Н.Г. Шалямов, А.Ш. Тимерьянов  
N.G. Shalyamov, A.Sh. Timeryanov

ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет», Уфа, Россия  
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education  
«Bashkir State Agrarian University», Ufa, Russia

## **КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ РЕКРЕАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА ЛЕСОВ CRITERIA FOR ASSESSMENT OF RECREATIONAL POTENTIAL OF FORESTS**

**Аннотация:** Рассматривается три методики оценки рекреационного потенциала лесных насаждений. Обоснована актуальность проведения оценки рекреационного потенциала лесов Республики Башкортостан. Рекомендуются мероприятия по повышению рекреационного потенциала.

**Abstract.** Discusses three methods for the assessment of recreational potential of forest plantations. The urgency of the assessment of recreational potential of forests in the Republic of Bashkortostan. Recommended measures to improve recreational potential.

**Ключевые слова:** Рекреационные ресурсы; ландшафтно-рекреационная оценка; рекреационный потенциал насаждений.

**Keywords:** Recreational resources; landscape and recreation assessment; recreational potential of plantations.

В последнее время во многих странах уделяется большое внимание проблемам рекреационного лесопользования. Проблема оптимизации рекреационного освоения лесов становится все более актуальной и для Республики Башкортостан [2].

В настоящее время оценка рекреационного потенциала является сложной и наименее разработанной программой, как в методическом, так и в техническом плане. Единой общепризнанной методики оценки этих ресурсов нет ни в России, ни за рубежом. К проблеме следует подходить с различных сторон, так как оценить рекреационный потенциал лесов полностью невозможно: нельзя, например, подсчитать в деньгах эстетическое наслаждение, получаемое от отдыха в лесу. В то же время оценка необходима для установления ожидаемого эффекта от затрат на благоустройство лесов и повышение их рекреационной привлекательности. Приемлемым решением данной проблемы является разработка системы показателей эффективности рекреационных ресурсов: рекреационная емкость, качество и аттракторность, эффективность отдыха посетителей и т.п.

На современном историческом этапе, когда впервые в истории лесопользования рекреационное лесопользование приобрело самостоятельный статус назрела необходимость перехода от качественных, зачастую размытых и не сравнимых, к количественным показателям [1].

Рекреационная оценка леса (рекреативность, рекреационная полезность и привлекательность, пейзажная или эстетическая оценка) - это количественное выражение пригодности леса (комфортных условий) для отдыха и туризма в баллах в зависимости от времени года и состояния погоды [4].

Использование всей положительной совокупности влияния лесов на окружающую среду для создания благоприятной экологической системы является главной задачей рекреационного лесопользования.

Для оценки рекреационного потенциала территории используются упрощенная методика на ландшафтной основе, оценка по методу Рысина, дифференцированная оценка [3].

Сравнительная оценка природных или рукотворных ландшафтов по их привлекательности и рекреационной емкости при сопоставимых уровнях культуры и интенсивности ведения лесного хозяйства, основанная на объективных их признаках и свойствах, как естественных, так и приобретенных в процессе лесопользования, позволяет установить, насколько один ландшафт или его компоненты превосходят другие, оптимизировать как отдельные их свойства, так и их сочетание.



Причем не все параметры здесь равноценны, эквивалентны в формировании рекреационного потенциала территории. Одни из них являются ведущими, более ценными, другие менее значимыми, соподчиненными.

Отправным пунктом при этом служит положение, что диагностические признаки в данных конкретных условиях не могут быть равноценными в формировании рекреационного потенциала. Поэтому представляется целесообразным рекреационный потенциал измерять дифференцированно по значимости отдельных параметров.

Сущность дифференцированного учета роли диагностических признаков в формировании рекреационного потенциала сводится к оценке ландшафта по внутренним свойствам, коррелирующим с его аттракторностью. Так коэффициенты корреляции составляют: с породным составом – 0,74, с его возрастом – 0,71; происхождением – 0,57; высотой – 0,62; эстетическими свойствами – 0,70; типом ландшафта – 0,51 и др. При таком подходе за 100 принимается сумма всех признаков, по которым производится оценка потенциала объекта, в их максимальном или оптимальном значении. Каждому признаку в отдельности присваивается тот или иной балл в соответствии с его ролью в формировании ресурса.

Баллы оценки корректируются по баллам аттракторности на основе использования анкетного опроса с целью полного выявления склонностей и пожелания населения в отношении загородного отдыха. Оно показало, что тяготение отдыхающих к различным типам ландшафтов и неравномерность рекреационного воздействия на лесные массивы обусловлены главным образом эстетикой ландшафта и комфортом местности.

Корректировкой по привлекательности лесного насаждения устанавливается правильность диагностических ландшафтообразующих признаков. В зависимости от роли и значения диагностических образующих признаков в формировании ландшафта они и получают дифференцированную оценку. Такая дифференцированная оценка выводится по величине корреляционного коэффициента того или иного диагностического признака. Чем больше величина корреляционного коэффициента, тем выше балловая оценка этого признака.

Оценка составных частей рекреационного потенциала производится по шкале суммированием значение баллов, соответствующих показателям диагностических признаков. Определение рекреационного потенциала насаждений позволяет составить их иерархическую лестницу для выделов, кварталов, лесничеств и целых лесных массивов, рекреационных зон и их классифицировать.

Комплексная оценка насаждений рекреационного назначения, находящихся в различных лесорастительных условиях и интенсивности рекреационной нагрузки, имеющих различные лесоводственно-таксационные показатели показала приемлемость такой методики, поскольку анализ полученных результатов позволяет оценить перспективы рекреационного использования конкретного зеленого массива и выявить причины, обуславливающие снижение его качества. Неоспоримым преимуществом такой оценки является возможность создания планов территорий рекреационного назначения, которые станут основой

для ведения хозяйственной деятельности на таких территориях. На таких планах выделы окрашиваются различными цветами в соответствии с их качеством. Подобные планы можно составить как по каждой из групп показателей (привлекательность, комфортность, устойчивость), так и по классам рекреационной ценности.

Мероприятия по сохранению и повышению существующего рекреационного потенциала лесов должны быть разработаны в первую очередь для более ценных лесов, так как именно они воспринимают основную нагрузку и подвержены большому риску их утраты. В этом плане заслуживают внимания оптимальная и нормальная группа лесов. Тем не менее необходим охват всех насаждений.

Объемно-пространственную композицию участков составляют открытые и закрытые пространства. Соотношение между этими пространствами и определяет художественный облик лесов.

Данные оценки рекреационного потенциала служат первоосновой для составления лесного кадастра. В рыночных условиях при различных формах собственности на леса оценка рекреационного потенциала является необходимым условием стимулирования лесохозяйственного производства, при передаче лесов в аренду и смене собственности на леса. Но оценка их рекреационного потенциала не произведена. Это сдерживает разработку лесохозяйственных мероприятий, направленных на решение проблемы наилучшего удовлетворения возрастающих рекреационных потребностей населения и одновременно сохранению природной среды.

Апробация существующих методик оценки рекреационного потенциала насаждений была проведена для 55 кварталов Миннибаевского участкового лесничества Республики Татарстан. Была произведена поведельная оценка на территории площадью 3116 га (покрытой лесом площади – 2620,5 га).

При упрощенной оценке рекреационного потенциала лесов, применяемой при лесоустройстве (шкала рекреационной оценки участка), к первому классу относятся 38,9 %, ко второму – 36,5%, к третьему – 24,6 % насаждений. Однако многообразие лесов, широкий диапазон породного состава, лесоводственно-таксационных показателей трудно укладываются лишь в три класса. При оценке лесов на ландшафтной основе рекреационный потенциал формулируются в самом общем виде, средневзвешенная доля площадей очень высоких ландшафтов составляет 7,4 % территории, высоких – 55,7 % и т.д. Такая оценка дает познавательное восприятие качественной характеристики ландшафтов и служит основой для построения более детальных шкал оценки с числовыми показателями.

В первую очередь мероприятия по сохранению и повышению существующего рекреационного потенциала лесов должны быть разработаны для более ценных лесов, так как именно они воспринимают основную нагрузку и подвержены большому риску их утраты.

Рекреационные леса охраняемых территорий (национальных и природных парков, ландшафтных заказников) имеют свои специфические особенности. Так как в них важной стороной лесопользования становится сохранение

ценных природных комплексов, то рекреация здесь допускается в том объеме, в котором это гарантирует сохранность выделенных для заповеданных объектов.

Рекреационное лесопользование все более превращается в важную сферу совместной деятельности людей (рекреантов) и органов лесного хозяйства, предоставляющих лесные территории для отдыха и туризма.

Практическая значимость проведенных исследований заключается в том, что с позиции системного подхода обоснованы теоретические положения сбалансированного рекреационного леса непрерывного пользования, обеспечивающего улучшение рекреационных свойств и повышение устойчивости лесных экосистем в условиях повышенных рекреационных нагрузок.

Результаты исследований могут служить основой для:

- разработки комплексных мер по ведению хозяйства с учетом рекреационного потенциала в лесопарковой зоне для каждого лесного выдела;
- организации системы мониторинга за состоянием лесного фонда зеленой зоны городов.

### ***Библиографический список***

1. Лесной кодекс Российской Федерации. Федеральный закон от 04.12.2006 г. №200. – 23 с.
2. Габдрахимов К.М., Хайретдинов А.Ф. Экологический потенциал лесов Южного Урала. – Уфа. БГАУ, 2000. – 203 с.
3. Волков А.Д. Рекреационная оценка и районирование лесных территорий на ландшафтной основе /А.Д.Волков, А.Н. Громцев //Лесоведение, 1993. №1. С. 10-16.
4. Приказ Рослесхоза РФ от 21.02.2012 г. №62 «Об утверждении Правил использования лесов для осуществления рекреационной деятельности». – 24 с.

### ***Сведения об авторах***

1. Шалямов Николай Григорьевич, магистрант 1 курса специальности «Лесное дело» факультета агротехнологий и лесного хозяйства ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ.
2. Тимерьянов Азат Шамилович, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры лесоводства и ландшафтного дизайна ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34., тел. 8 (347) -228-08-71. E-mail: turbas7@mail.ru.

### ***Author's personal details***

1. Shalyamov Nikolai Grirortvich, graduate student 1 student majoring in Forestry work of the faculty of agricultural engineering and forestry, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education "Bashkir State Agrarian University".
2. Timerjanov Azat Shamilovich, candidate of agricultural Sciences, associate Professor of forestry and landscape design, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education "Bashkir State Agrarian University". City of Ufa, street of 50 years of October, 34., phone 8 (347) -228-08-71. E-mail: turbas7@mail.ru.

Э.И. Шафеева, А.В. Комиссаров  
E.I. Shafeeva, A.V. Komissarov

ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет», Уфа, Россия  
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education  
«Bashkir State Agrarian University», Ufa, Russia

**ФОРМИРОВАНИЕ УРОЖАЯ КАРТОФЕЛЯ  
ПРИ УДОБРЕНИИ ПТИЧЬИМ ПОМЕТОМ В УСЛОВИЯХ  
ЮЖНОЙ ЛЕСОСТЕПИ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН  
FORMATION OF THE CROP OF POTATOES AT FERTILIZER  
THE BIRD'S DUNG IN THE CONDITIONS OF THE SOUTHERN  
FOREST-STEPPE OF THE REPUBLIC OF BASHKORTOSTAN**

**Аннотация:** В статье показано влияние различных доз птичьего помета и славина на формирование урожая картофеля в условиях богарного земледелия в Южной лесостепной зоне Республики Башкортостан.

**Abstract:** Influence of various doses of a bird's dung and straw on formation of a crop of potatoes in the conditions of lack of an irrigation in the Southern forest-steppe zone of the Republic of Bashkortostan is shown in article.

**Ключевые слова:** Картофель; птичий помет; славина; богара; урожай; средний вес клубней одного растения картофеля.

**Keywords:** Potatoes; bird's dung; straw; lack of an irrigation; crop; average weight of tubers of one plant of potatoes.

Введение. Высокие результаты производства – конечная цель любой отрасли сельского хозяйства. На повышение продуктивности картофеля влияет множество факторов (природно-климатических, организационных, агротехнологических), однако для получения высоких урожаев и клубней картофеля отличного качества не обойтись без применения удобрений, формирующих благоприятные условия для корневого питания растений.

Птичий помет, особенно куриный – ценное органическое удобрение с высоким содержанием питательных веществ (азота, фосфора, калия и микроэлементов). В нем содержится 56% воды; 0,7 – 2,5 % азота; 1,5 – 2 фосфора и 0,8 – 1 % калия. В России в птицеводческих хозяйствах ежегодно образуется около 20 млн. т помета. Ежедневное поступление больших его количеств – значимый экологический фактор воздействия на окружающую среду.[1] Решить вопрос утилизации таких отходов может научно-обоснованное применение птичьего помета в качестве удобрения, которое, при внесении установленной научным путем дозы, может существенно увеличить урожай картофеля.

В научной литературе приводится информация о разных дозах использования куриного помёта под различные культуры. В справочнике по удобрениям рекомендуемые дозы помёта при естественной влажности для почвенных усло-

вий Республики Башкортостан составляют от 5-7 т/га под зерновые и до 10-12 т/га под овощные и технические культуры.[3] В связи с тем, что экономически целесообразной считается транспортировка куриного помёта на расстояние не более 3-5 км, возникает необходимость внесения гораздо более высоких доз. В Московской области оптимальные дозы удобрений под овощные культуры на дерново-подзолистых почвах составляют 30-40 т/га. [4] Вместе с тем, при необходимости утилизации больших объёмов куриного помёта этими авторами показано, что экологически приемлемыми являются дозы 50-100 т/га и даже, при определённых условиях, допустимо внесение 1000 т/га с добавлением опилок. Исследования по выявлению оптимальных и максимально допустимых доз птичьего помёта ранее в Республике Башкортостан не проводились.

Внесение органических удобрений на основе птичьего помёта обеспечивает поддержание плодородия почвы на исходном уровне. При его однократном внесении в почву поступало 48 кг/га азота, 45 кг/га фосфора и 24 кг/га калия. То есть вынесенные с урожаем элементы минерального питания возвращаются в почву в виде органических удобрений. [1]

При исследовании влияния на капусту наибольшая прибавка урожая кочанов была получена при внесении 16 т/га птичьего помёта и составила 14,7 т/га при урожайности в контрольном варианте 30,6 т/га. В данном исследовании помёт применяли в дозе 4, 8, 12 и 16 т/га. [2]

В целях изучения эффективности внесения под картофель различных доз птичьего помёта в сочетании со сплывиной (сухой измельченной камыш) и без ее добавления в МР Уфимский район на опытных участках водно-балансовой станции ФГБУ Управление «Башмелиоводхоз» (кафедра на производстве БГАУ) нами в 2014 году был заложен многофакторный опыт по схеме: 1. Без удобрений; 2. Птичий помёт 40 т/га; 3. Птичий помёт 80 т/га; 4. Сплывина; 5. Птичий помёт 40 т/га+ сплывина; 6. Птичий помёт 80 т/га +сплывина.

Сплывина (3,5т/га) и птичий помёт были заделаны в почву при весенней обработке почвы перед посадкой картофеля. В опытах использовался птичий помёт Уфимской птицефабрики естественной влажности, который для обезвреживания патогенной микрофлоры был обработан препаратом «Байкал М». Почва опытного участка – чернозем выщелоченный среднесиловый легкогоглинистый среднегумусный слабоэродированный на аллювиально-деллювиальной карбонатной глине. Содержание гумуса в пахотном слое (0-30 см) составляет 6,3%, щелочногидролизированного азота 154 мг/кг, подвижного фосфора 4,18 мг на 100г. Реакция почвенной среды слабокислая (рН = 5,33). Посадка картофеля была проведена 29 мая. Густота посадки составила 35 тыс. штук на 1 га. Площадь учетных делянок на каждом варианте опыта 18 м<sup>2</sup>. Повторность трехкратная.

Для наблюдения за процессом формирования урожая картофеля нами производился отбор картофельных кустов и изучение структуры надземной и подземной части растения три раза за вегетацию: 22.07.2014 (цветение), 12.08.2014 (прекращение прироста ботвы) и 02.09.2014 (уборка урожая).

Отбор проводился путем выкопки типичных кустов растений картофеля на учетных делянках в трёхкратной повторности. Изучение структуры подзем-

ной части растения включало в себя взвешивание на электронных весах клубнеплодов с последующим подсчетом их количества, надземной части: взвешивание ботвы и подсчет количества стеблей.

**Результаты исследований.** При первой выкопке растений картофеля (22.07.2014) на варианте без удобрений было получено с одного растения 4 клубня массой 0,098 кг и 1 стебель массой 0,198 кг; при внесении сплавина – 5 клубней массой 0,064 кг и 2 стебля массой 0,187кг (рис.1). Наибольшее количество клубней – 10 шт. массой 0,195 кг и количеством стеблей – 3 шт. массой 0,214 кг было получено при дозе птичьего помета 80 т/га.

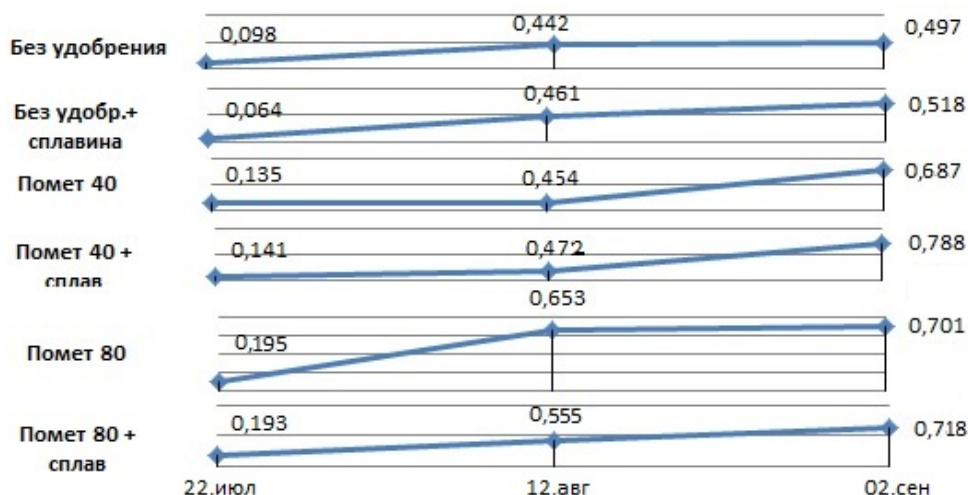


Рисунок 1

Динамика формирования урожая клубней картофеля на богаре, кг с 1 растения

При втором сроке учета урожая (12.08.2014г.) контрольный участок без удобрений с добавлением сплавина принес 7 клубней массой 0,461кг и 3 стебля массой 0,450 кг, участок без удобрений - 12 клубней массой 0,442 кг и 6 стеблей массой 0,288кг. При дозе помета 80 т/га было получено 12 клубней массой 0,653 кг и 5 стеблей массой 0,644кг.

Перед уборкой урожая (02.09.2014г), наряду с анализом структурного состава, мы учли товарность клубней. За товарные клубни нами были приняты клубни с поперечным диаметром более 5 см. С контрольных участков в среднем с 1 растения было получено 3 товарных клубня массой 0,409 кг и 6 нетоварных массой 0,088 кг; вес ботвы составил 0,258 кг (количество стеблей\_3). При добавлении сплавина получено 4 товарных клубня массой 0,425 кг и 6 нетоварных массой 0,093 кг; вес ботвы составил 0,313 кг (количество стеблей 3). При внесении птичьего помета увеличился как общий вес клубней, так и вес ботвы.

Наибольший результат был получен при дозе помета 40 т/га со сплавинной – 6 товарных клубней массой 0,755 кг и 3 нетоварных массой 0,033 кг, 3 стебля массой 0,446 кг.

При повышении дозы помета до 80 т/га с добавлением сплавина урожайность понижается. А на вариантах без добавления сплавина при повышении дозы помета с 40т/га до 80т/га урожайность повысилась на 0,014кг. Очевидно,

наиболее оптимальная доза помета для формирования высоких урожаев картофеля – 40 т/га со сплaviной и 80 т/га без сплaviны. Внесение сплaviны также влияет на формирование урожая картофеля. На момент уборки на участке без удобрения со сплaviной урожайность повысилась на 0,021 кг, по сравнению с участком без удобрений. При дозе помета 40 т/га со сплaviной урожайность повысилась на 0,101 кг, по сравнению с участком при дозе помета 40 т/га. При дозе помета 80 т/га, по сравнению с участком 80 т/га со сплaviной, урожайность повысилась на 0,017 кг.

Наибольший выход товарного картофеля наблюдался при дозе помета 40 т/га+сплaviна и составил 96%. Наименьший выход товарного картофеля наблюдался при дозе помета 80 т/га+сплaviна, где сплaviна способствовала уменьшению выхода товарного картофеля до 76%.

**Выводы.** 1. Наибольший урожай картофеля сформировался в фазу цветения при дозе 80т/га (0,195 кг), в фазу прекращения прироста ботвы при дозе помета 80 т/га (0,653кг), а на момент уборки при дозе помета 40 т/га со сплaviной (0,788 кг).

2. Внесение помета на богаре способствовало увеличению товарности картофеля с 82 до 85-96 %.

3. В фазу цветения за 6 недель до уборки формируется в среднем 21% , а в фазу прекращения прироста ботвы за три недели до уборки – 78% итогового урожая клубней картофеля.

Данный многофакторный опыт будет продолжен и в дальнейшем, что, соответственно, позволит сделать наиболее точные выводы.

### ***Библиографический список***

1. Беззубцев А.В., Использование птичьего помета в земледелии Омской области/А.В. Беззубцев, А.Г. Шмидт // Достижение науки и техники АПК, 2013. № 10. С. 17-18.

2. ПорохонькоТ.В., Эффективность применения птичьего помета под капусту белокочанную в условиях лесостепи Западной Сибири /Т.В. Порохонько // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. 2013. Т. 3. № 6. С. 222-224.

3. Серeda Н.А./Справочник по удобрениям для садоводов и огородников /Н.А. Серeda и др.// НВП БашИнком, 2015 г.

4. Седых В.А. Экологическая оценка использования куриного помета на почвах таежно-лесной зоны/ В.А. Седых // Автореф.ди. д.б.н. наук, М., 2013, - 45 с.

### ***Сведения об авторах***

1. Шафеева Элина Ильгизовна – ассистент кафедры кадастра недвижимости и геодезии ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34., тел. 8 -917-446-44-03, e-mail: shafeeva20081@rambler.ru.

2. Комиссаров Александр Владиславович – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры кадастра недвижимости и геодезии ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34., тел. 8 -917-484-90-03, e-mail: alek-komissaro@yandex.ru.

### *Author's personal details*

1. Shafeeva Elina Ilgizovna – teaching assistant of Cadastral Register and Geodesy Department of FSBEI HPE Bashkir SAU, 50-letiya Oktyabrya street, house 34, Ufa, ph. 8 -917-446-44-03, e-mail: shafeeva20081@rambler.ru.

2. Komissarov Aleksandr Vladislavovich – Master of Agriculture, associate professor of Cadastral Register and Geodesy Department of FSBEI HPE Bashkir SAU, 50-letiya Oktyabrya street, house 34, Ufa, ph. 8 -917-484-90-03, e-mail: alek-komissaro@yandex.ru.

**УДК 630\*1:470.57**

Д.В. Юнусов, А.Ш. Тимерьянов  
D.V. Yunusov, A.Sh. Timeryanov

ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет», Уфа, Россия  
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education  
«Bashkir State Agrarian University», Ufa, Russia

## **ИССЛЕДОВАНИЕ РЕКРЕАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА ЛЕСОВ КАРАИДЕЛЬСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН THE STUDY OF THE RECREATIONAL POTENTIAL OF FORESTS KARAIDELSKY DISTRICT OF THE REPUBLIC OF BASHKORTOSTAN**

**Аннотация.** Проведена ландшафтно-рекреационная оценка территории двух лесных участков в Караидельском районе. Дана санитарно-гигиеническая оценка, оценка биологической устойчивости насаждений, оценка дигрессии лесной среды. Рекомендуются мероприятия по повышению рекреационного потенциала.

**Abstract.** Performed landscape and recreation assessment of the two forest plots in Karaidelsky district. Given the sanitary-hygienic evaluation, assessment of the biological stability of plantings, evaluation of degradation of the forest environment. Recommended measures to improve recreational potential.

**Ключевые слова:** Рекреационные ресурсы; ландшафтно-рекреационная оценка; эстетическая оценка; оценка дигрессии.

**Keywords:** Recreational resources; landscape and recreation assessment; aesthetic evaluation; assessment of degradation.

Рекреационные ресурсы представляют собой совокупность природных условий, используемых для отдыха, лечения и туризма, для удовлетворения физических, эстетических и познавательных потребностей человека. По характеру фактической и потенциальной рекреационной деятельности выделяют ландшафтно-рекреационные системы, специализирующиеся на санаторно-курортном лечении, туризме и массовом отдыхе [1, 2, 3].



В современном обществе все большее значение приобретает рекреационное использование водных объектов. Это объясняется возможностью заниматься различными видами спорта, микроклиматическим комфортом, эстетическим воздействием береговых живописных ландшафтов и т.д. Типы ландшафтов в береговых зонах принадлежат к числу важнейших природных факторов, которые определяют рекреационную ценность акваторий. Значительно повышает рекреационную ценность водных объектов наличие на их берегах лесов, поскольку они создают комфортные условия для отдыха, защиты от ветра и интенсивной солнечной радиации, а также благотворно влияют на психофизиологическое состояние человека.

Планирование ведения хозяйства в зоне отдыха требуется полная информация о количественном и качественном состоянии лесных участков, поскольку в этих лесах фактор риска чрезвычайно велик - вполне реальна возможность деградации лесных участков вплоть до их полного необратимого распада вследствие чрезмерно высоких рекреационных нагрузок. Для получения такой информации были начаты стационарные исследования (мониторинг) на Уфимском плато в пределах Караидельского административного района Республики Башкортостан. Для этого заложены пробные площади, проведена ландшафтная таксация, включающая определение типа ландшафта, эстетической оценки, устойчивости, проходимости и просматриваемости участка.

Исследования проведены на 2 участках расположенных на берегу р. Уфы на территории 32 и 43 кварталов Караидельского участкового лесничества ГБУ РБ «Караидельское лесничество». Предпосылками для развития рекреационного хозяйства на данной территории является ландшафтное разнообразие территории, хорошая транспортная доступность, близкое расположение воды, благоприятные природно-климатические условия [1].

Проведена ландшафтно-рекреационная оценка территории. Оба исследуемых участка относятся к типу ландшафта I-б: группа ландшафтов закрытых пространств, характеризуемая малой обозреваемостью разновозрастного древостоя смешанного по составу, состоящего из разных поколений теневыносливых пород ели, пихты и липы. Эстетическая оценка участков - II класс (Э-2): листовенно-хвойное насаждения III класса бонитета; в составе преобладают древесные породы, отличающиеся разными декоративными качествами, с примесью малодекоративных пород в составе, среднего роста и развития, с длинными и широкими кронами, равномерно размещенными по площади; участок 1 расположен на повышенном склоне северной экспозиции крутизной до 30 градусов, длинной стороной перпендикулярно к склону, узкой стороной примыкает к кромке реки, с хорошей проходимостью, незахламленный, конфигурация - прямая; богатство почвы и влажность соответствуют  $C_2$ , однако мощность почвенного горизонта не превышает 25-30 см; опушки и поляны отсутствуют, конфигурация береговой линии ровная, берег без травянистой растительности, каменистым дном, доступен для отдыхающих, пригоден для отдыха и купания; прилегающие пространства неудобны для отдыха; травяной и моховый покров беден. Участок 2 имеет крутизну склона 10 градусов, длинной стороной параллелен реке, проходимость средняя, имеет место захламленность, богатство почвы и влажность соответствует  $C_2$ .

Санитарно-гигиеническая оценка насаждений - 1 класс: в хорошем санитарном состоянии, воздух чистый, отсутствие шума, паразитов, густых зарослей. Имеют место ароматические запахи, лесные звуки, сочные краски.

Оценка биологической устойчивости насаждений (МЛТИ) - 1-й класс устойчивости: состояние лесной среды участков не нарушено, свежий отпад деревьев и наличие вредителей болезней леса не наблюдаются.

Классификация насаждений по степени устойчивости к отрицательным антропогенным воздействиям - IV пониженной устойчивости: елово-пихтовый древостой с липой, разновозрастный.

Оценка дигрессии лесной среды - 1 класс: признаков нарушения лесной среды нет, рост и развитие деревьев и кустарников нормальные, механические повреждения отсутствуют, подрост разновозрастный жизнеспособный, моховой и травяной покров характерны для данного типа леса, подстилка не нарушена. Ввиду крутизны поверхности, имеется опасность возникновения эрозии почвы, что требует регулирования рекреации.

Рекомендуемые мероприятия по повышению рекреационного потенциала:

- 1) Устройство дорожно-тропиночной сети
- 2) Ландшафтные рубки
- 3) Рубка единичных деревьев
- 4) Уборка сухостоя и захламленности
- 5) Рубки ухода за подростом и подлеском
- 6) Лечение ран, заделка дупел
- 7) Устройство видовых точек
- 9) Устройство мест для костра
- 10) Устройство мест для питьевого водоснабжения.

Для сохранения надлежащего состояния необходимо ежегодно осуществлять санитарно-оздоровительные мероприятия по сохранению и восстановлению верхнего плодородного слоя почвы, сохранению и восстановлению живого напочвенного (травяного) покрова, по противопожарному обустройству участков и уменьшению негативного воздействия на прилегающие лесные территории. Для того чтобы сохранить, привлечь и увеличить полезную и декоративную фауну, улучшить условия обитания зверей и птиц, необходимо регулярное осуществление комплекса биотехнических мероприятий, обеспечивающих повышение биологической устойчивости лесных насаждений, усиление защитных и санитарно-гигиенических функций древостоев, а также поддержание соответствующего санитарного режима в лесу.

### ***Библиографический список***

1. Башкортостан: Краткая энциклопедия. - Уфа: Научное издательство «Башкирская энциклопедия», 2012. - 672 с.
2. Приказ Рослесхоза РФ от 21.02.2012 г. №62 «Об утверждении Правил использования лесов для осуществления рекреационной деятельности». – 24 с.
3. Лесной кодекс Российской Федерации. Федеральный закон от 04.12.2006 г. №200. – 23 с.

### ***Сведения об авторах***

1. Юнусов Денис Валерьянович, магистрант 1 курса специальности «Лесное дело» факультета агротехнологий и лесного хозяйства ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ.

2. Тимерьянов Азат Шамилович, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры лесоводства и ландшафтного дизайна ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34., тел. 8 (347) -228-08-71. E-mail: turbas7@mail.ru.

### ***Author's personal details***

1. Yunusov Denis Valerjanjvich, graduate student 1 student majoring in Forestry work of the faculty of agricultural engineering and forestry, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education "Bashkir State Agrarian University".

2. Timerjanov Azat Shamilovich, candidate of agricultural Sciences, associate Professor of forestry and landscape design, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education "Bashkir State Agrarian University". city of Ufa, street of 50 years of October, 34., phone 8 (347) -228-08-71. E-mail: turbas7@mail.ru.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

### ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА

#### **Р.Р. АБДУЛВАЛЕЕВ**

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ СНЕЖНОГО ПОКРОВА В ЗАВИСИМОСТИ  
ОТ РЕЛЬЕФА ПОЛЯ ..... 3

#### **М.М. АБДУЛЛИН, А.В. ВАЛИТОВ**

ВОЗДЕЛЫВАНИЕ КОРМОВЫХ КУЛЬТУР НА ЗЕЛЕНЬ КОРМ  
В СМЕШАННЫХ ПОСЕВАХ ..... 7

#### **Я.Б. АБДУЛЛИНА, Р.Р. ГАЙФУЛЛИН**

РЫЖИК МАСЛИЧНЫЙ: БИОЛОГИЯ, ПРОДУКТИВНОСТЬ,  
ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ..... 11

#### **Р.З. АДУЛЛИН, Р.Р. ИСМАГИЛОВ, Л.М. АХИЯРОВА, М.С. НЕХОРОШИХ**

ИЗМЕНЧИВОСТЬ КАЧЕСТВА ЗЕРНА ОЗИМОЙ РЖИ  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЕГО РАЗМЕРА ..... 14

#### **Р.А. АКБИРОВ, Б.В. РАФИКОВ, Р.Г. ЯГАФАРОВ, А.Н. ХАСАНОВ**

ПОЧВЫ СЕВЕРНОЙ ЛЕСОСТЕПНОЙ ПОДЗОНЫ РЕСПУБЛИКИ  
БАШКОРТОСТАН И ИХ РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ..... 20

#### **В.А. АНДРУСЕНКО, И.Ю. КУЗНЕЦОВ, О.Н. КРЮЧКОВА, А.Р. КАМАЛОВА**

ПИТАТЕЛЬНАЯ ЦЕННОСТЬ СМЕШАННЫХ ПОСЕВОВ  
АМАРАНТА ..... 26

#### **Л.К. АНТИПОВА**

ФОРМИРОВАНИЕ УРОЖАЙНОСТИ СЕМЯН ЛЮЦЕРНЫ  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВНЕКОРНЕВОЙ ПОДКОРМКИ АЗОТОМ ..... 30

#### **Б.Г. АХИЯРОВ**

ОВОЩЕВОДСТВО В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН ..... 34

#### **Л.М. АХИЯРОВА, Р.Р. ИСМАГИЛОВ, К.В. МАЛЮТИНА**

ЗАВИСИМОСТЬ КОРМОВОЙ ЦЕННОСТИ ЗЕРНА ОЗИМОЙ РЖИ  
ОТ ПРИРОДНЫХ УСЛОВИЙ ..... 39

**Р.Р. БИКМЕТОВ**

ВЛИЯНИЕ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА НА УРОЖАЙНОСТЬ  
И КАЧЕСТВО КОРНЕПЛОДОВ МОРКОВИ ..... 44

**А.В. ВАЛИТОВ, Л.А. ВАЛИТОВА, А.Ф. ИШМУРЗИНА**

ПЕРСПЕКТИВЫ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ НЕТРАДИЦИОННЫХ  
САДОВЫХ КУЛЬТУР В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН ..... 49

**А.В. ВАЛИТОВ, Э.Р. ДАУТОВА**

ХОЗЯЙСТВЕННО-БИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СОРТОВ  
ЗЕМЛЯНИКИ САДОВОЙ В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ  
БАШКОРТОСТАН ..... 53

**А.В. ВАЛИТОВ, Б.Г. АХИЯРОВ**

ПЕРСПЕКТИВЫ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ВИШНИ В УСЛОВИЯХ  
РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН ..... 57

**В.Ф. ГАЙСИН, Н.Г. НИГМАТУЛЛИН, Б.Г. АХИЯРОВ,  
Р.А. НУРУШЕВ**

ХИМИЧЕСКАЯ МЕЛИОРАЦИЯ ДЕГРАДИРОВАННОГО  
ЧЕРНОЗЕМА ВЫЩЕЛОЧЕННОГО В УСЛОВИЯХ ЮЖНОЙ  
ЛЕСОСТЕПИ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН ..... 60

**И.З. ГАЛИМОВ, К.В. МАЛЮТИНА**

ВЛИЯНИЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ОБРАБОТКИ  
ЭЛЕКТРОМАГНИНЫМИ ВОЛНАМИ НА КАЧЕСТВО ЗЕРНА  
ОЗИМОЙ РЖИ ..... 65

**А.М. ДМИТРИЕВ, Р.М. ЯХУТОВА, В.С. СЕРГЕЕВ,  
Н.К. КАГАРМАНОВА, Ф.Ф. АВСАХОВ**

СОЗДАНИЕ СЕЛЕКЦИОННОГО МАТЕРИАЛА ЯРОВОЙ МЯГКОЙ  
ПШЕНИЦЫ ГИБРИДИЗАЦИЕЙ ..... 69

**Д.Р. ИСЛАМГУЛОВ, А.У. БАКИРОВА, А.Д. ЧЕЧЕНЕВА**

ВЛИЯНИЕ СРОКОВ УБОРКИ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ  
КОРНЕПЛОДОВ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ ..... 73

**Д.Р. ИСЛАМГУЛОВ, Р.И. ЕНИКИЕВ, Р.Р. АЛИМГАФАРОВ**

СРОКИ ПОСЕВА И ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРНЕПЛОДОВ  
САХАРНОЙ СВЕКЛЫ В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ  
БАШКОРТОСТАН ..... 76

<b>Т.Н. ИВАНОВА, Ф.Я. БАГАУТДИНОВ, Е.П. КУЛИНЦЕВА</b>	
ГУМУСОВОЕ СОСТОЯНИЕ СЕРЫХ ЛЕСНЫХ ПОЧВ ПРЕДУРАЛЬЯ ПРИ РАЗЛИЧНОМ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ ИСПОЛЬЗОВАНИИ .....	79
<b>Ф.Р. ИСЛАМОВ</b>	
УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО КОРНЕПЛОДОВ СТОЛОВОЙ СВЕКЛЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВЛИЯНИЯ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА .....	83
<b>Р.Ш. ИРГАЛИНА, Р.М. ХАЙРУЛЛИН</b>	
ОСОБЕННОСТИ ПРОЯВЛЕНИЯ ВРЕДНОСТИ КОРНЕВЫХ ГНИЛЕЙ ПШЕНИЦЫ В ЮЖНОЙ ЛЕСОСТЕПИ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН .....	89
<b>В.А. КАБИРОВА, И.Ю. КУЗНЕЦОВ</b>	
ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ОДНОВИДОВЫХ И СМЕШАННЫХ ПОСЕВОВ ОДНОЛЕТНИХ КОРМОВЫХ КУЛЬТУР С УЧАСТИЕМ СУДАНСКОЙ ТРАВЫ.....	94
<b>Н.К. КАГАРМАНОВА, М.М. ХАЙБУЛЛИН</b>	
БИОЛОГИЧЕСКАЯ УРОЖАЙНОСТЬ СЕЛЕКЦИОННЫХ ЛИНИЙ ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ .....	99
<b>А.И. КАДЫРОВА, В.Г. КОЛЕСНИКОВА</b>	
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ СЕМЯН СОРТОВ ОВСА В УСЛОВИЯХ СРЕДНЕГО ПРЕДУРАЛЬЯ.....	102
<b>Р.Р. КАЮМОВА, Р.К. КАДИКОВ</b>	
ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ АДАПТИВНОСТЬ СОРТОВ ТВЕРДОЙ ПШЕНИЦЫ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ В ЗОНАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН.....	109
<b>О.В. ЛАСТОЧКИНА, А.В. ШИРОКОВ, Р.А. ЮЛДАШЕВ, Л.И. ПУСЕНКОВА</b>	
ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ БАКТЕРИАЛЬНЫХ ШТАММОВ <i>BACILLUS SUBTILIS</i> В КОМПЛЕКСЕ С САЛИЦИЛОВОЙ КИСЛОТОЙ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ И ЗАРАЖЕННОСТЬ КЛУБНЕЙ КАРТОФЕЛЯ.....	112

<b>М.В. НАФИКОВА, Н.Г. КУРМАШЕВА</b>	
БАЛАНС МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В ЧЕРНОЗЕМНЫХ ПОЧВАХ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН.....	117
<b>М.С. НЕХОРОШИХ, Р.Р. ИСМАГИЛОВ</b>	
ФОРМИРОВАНИЕ РАЗНОКАЧЕСТВЕННОСТИ СЕМЯН ОЗИМОЙ РЖИ.....	121
<b>Р.Р. МИННИХАНОВ</b>	
ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ КОРНЕПЛОДОВ МОРКОВИ .....	126
<b>О.В. ПАРКИНА, А.В. АКУШКИНА</b>	
ВЛИЯНИЕ СРОКОВ ПОСЕВА НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ЗЕЛЕННЫХ БОБОВ У СОРТОВ ФАСОЛИ ОВОЩНОЙ В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПИ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ.....	132
<b>Е.В. ПОЖИДАЕВ, И.П. ЮХИН</b>	
ОСВОЕНИЕ ПРОГРЕССИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ – ГЛАВНЫЙ РЕЗЕРВ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА.....	138
<b>М.М. ПОСКРЕБЫШЕВА, К.В. МАЛЮТИНА, Р.Р. ИСМАГИЛОВ</b>	
ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ВОЛН РАЗЛИЧНОЙ МОЩНОСТИ НА КАЧЕСТВО ЗЕРНА ОЗИМОЙ РЖИ.....	141
<b>Р.Р. РАХИМОВ</b>	
СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УРОЖАЙНОСТИ И КАЧЕСТВА ДЛИННОПЛОДНЫХ ГИБРИДОВ ОГУРЦА В ЗАКРЫТОМ ГРУНТЕ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ В ЗИМНЕ-ВЕСЕННЕМ ОБОРОТЕ .....	146
<b>И.К. ХАБИРОВ, И.М. ГАББАСОВА, И.Г. АСЫЛБАЕВ, Б.В. РАФИКОВ, А.Н. ХАСАНОВ, Н.А. ЛУКМАНОВ, Р.Б. ЯУБАСАРОВ</b>	
СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПЛОДОРОДИЯ ПОЧВ РБ.....	149
<b>И.К. ХАБИРОВ, Р.А. ЯКУПОВА, И.Г. АСЫЛБАЕВ, Б.В. РАФИКОВ</b>	
ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ВОСПРОИЗВОДСТВА ПЛОДОРОДИЯ ПОЧВ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН.....	155
<b>В.А. ЧУМАК</b>	
КАРТОФЕЛЕВОДСТВО ОБЬ-ИРТЫШСКОГО СЕВЕРА – ЮГРЫ .....	159

<b>Г.Б. КИРИЛЛОВА, Г.М. ЮСУПОВА, М.М. ХАЙБУЛЛИН</b>	
БАЛАНС ПИТАТЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА УРОЖАЙНОСТЬ КУЛЬТУР ЗВЕНА СЕВООБОРОТА НА ВЫЩЕЛОЧЕННЫХ ЧЕРНОЗЕМАХ БАШКИРИИ .....	164
<b>И.П. ЮХИН</b>	
СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ФОСФОРНОГО УДОБРЕНИЯ .....	168
<b>И.Р. ЯМУРОВ, А.Ф. МУХТАРОВА</b>	
ПОЧВЕННЫЙ СУБСТРАТ ДЛЯ ВЫРАЩИВАНИЯ РАССАДЫ .....	171
<b>ВОСПРОИЗВОДСТВО И РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ</b>	
<b>М.Ж. АШИРБЕКОВ</b>	
СОЛЕВОЙ РЕЖИМ И ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ ПРОМЫВКА СЕРОЗЕМНО-ЛУГОВОЙ ПОЧВЫ В ХЛОПКОВОМ СЕВООБОРОТЕ СТАРООРОШАЕМОЙ ЗОНЫ ЮЖНОГО КАЗАХСТАНА .....	176
<b>Р.Р. БАТТАЛОВА, К.М. ГАБДРАХИМОВ, Р.Р. ИСЯНЬЮЛОВА</b>	
СОСТОЯНИЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ ЗЕЛЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ г. УФЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИХ РАЗВИТИЯ .....	186
<b>Л.Н. БЛОНСКАЯ, С.И. МУФТАХОВА</b>	
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ВИТАЛИТЕТНОГО СПЕКТРА ПОПУЛЯЦИЙ ТОПОЛЯ БАШКИРСКОГО ПИРАМИДАЛЬНОГО ( <i>POPULUS NIGRA L</i> × <i>P. NIGRA F. ITALICA DUROI</i> ) г. УФЫ .....	191
<b>А.В. ВАЛИТОВ, А.В. ВАЛИТОВА</b>	
ВЛИЯНИЕ ПЛОДРОДИЯ ПОЧВ НА СОРТОВЫЕ СВОЙСТВА ЯГОДНЫХ КУЛЬТУР В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН .....	195
<b>А.В. ГАРИПОВА, Л.М. ИШБИРДИНА, А.И. АБЗАНОВ</b>	
ПРОЕКТИРОВАНИЕ СЕНСОРНЫХ САДОВ ДЛЯ СЛАБОВИДЯЩИХ И СЛЕПЫХ ДЕТЕЙ НА ПРИМЕРЕ ГБОУ УФИМСКАЯ ШКОЛА-ИНТЕРНАТ № 28 III-IV ВИДОВ .....	201



**А.Ф. ГИЗЕТДИНОВА**

ВОСПРОИЗВОДСТВО И РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ  
ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ ЮМАГУЗИНСКОГО  
ВОДОХРАНИЛИЩА ..... 206

**Л.Р. ЗАГИТОВА**

КЛИМАТИЧЕСКИЕ И ПОЧВЕННО-ГЕОБОТАНИЧЕСКИЕ  
УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ СТОКА В БАССЕЙНЕ Р. БЕЛОЙ..... 210

**Н.Е. ЗЕМСКОВА, В.Н. САТТАРОВ, В.Р. ТУКТАРОВ**

АНТРОПОГЕННОЕ ВЛИЯНИЕ НА МОРФОЛОГИЮ  
ЭУСОЦИАЛЬНЫХ НАСЕКОМЫХ  
(НА ПРИМЕРЕ *APIS MELLIFERA*) ..... 215

**Р.Р. ЗУБАИРОВ, Г.З. РАМАЗАНОВА, А.Р. ХАФИЗОВ**

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕМАТИЧЕСКОЙ КАРТЫ ФАЦИЙ  
В ОБОСНОВАНИИ ВОДНЫХ МЕЛИОРАЦИЙ НА ПРИМЕРЕ  
ВОДОСБОРА СТЕПНОЙ ЗОНЫ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН..... 219

**М.Г. ИШБУЛАТОВ, Г.В. ГУМЕРОВА**

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПРИ ПОДГОТОВКЕ АКТА  
ОБСЛЕДОВАНИЯ ДЛЯ СНЯТИЯ С УЧЕТА ОБЪЕКТА  
НЕДВИЖИМОСТИ ..... 223

**А.Н. КУТЛИЯРОВ, Д.Н. КУТЛИЯРОВ, Р.Ф. КУТЛИЯРОВА**

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ ..... 226

**Д.Н. КУТЛИЯРОВ, А.Н. КУТЛИЯРОВ, Э.Т. ВАЛИЕВА**

КОМПОЗИТНАЯ СТЕКЛОПЛАСТИКОВАЯ АРМАТУРА ..... 230

**М.В. МАРТЫНОВА, Р.Р. СУЛТАНОВА, С.В. МАРТЫНОВА**

СИСТЕМА РУБОК В ЛИПНЯКАХ СРЕДНЕГО ПРЕДУРАЛЬЯ ..... 233

**И.С. МИННИАХМЕТОВ, Б.С. МУРЗАБУЛАТОВ**

СТРУКТУРНО-АГРЕГАТНОЕ СОСТОЯНИЕ ПОЧВЫ  
В БИОЛОГИЧЕСКОМ ЗЕМЛЕДЕЛИИ..... 242

**И.Р. МУХАМЕТДИНОВ, К.М. ГАБДРАХИМОВ**

ВОЗОБНОВЛЕНИЕ СОСНОВЫХ ЛЕСОВ НА НЕЛЕСНЫХ ЗЕМЛЯХ..... 246

<b>А.Ф. МУХТАРУЛЛИНА, А.А. КАМАЛОВА, Л.М. ИШБИРДИНА, Н.Г. ШАЛЯМОВ</b>	
ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ МЕРОПРИЯТИЙ ПО РЕКОНСТРУКЦИИ И БЛАГОУСТРОЙСТВУ ЛЕСОПАРКА им. ЛЕСОВОДОВ БАШКИРИИ г. УФЫ НА РЕКРЕАЦИОННУЮ ЕМКОСТЬ ТЕРРИТОРИИ .....	249
<b>Э.Р. НАСЫРОВА, Ю.Р. ГАДЕЛЬШИНА, А.Р. ЯГАФАРОВА</b>	
ОЦЕНКА РОСТА И УРОЖАЙНОСТИ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ НА ПОСТОЯННЫХ ЛЕСОСЕМЕННЫХ УЧАСТКАХ В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН .....	258
<b>Е.А. НАРУШЕВА, В.Б. НАРУШЕВ</b>	
ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ СИСТЕМ УДОБРЕНИЯ НА ПЛОДОРОДИЕ ПОЧВЫ И ПРОДУКТИВНОСТЬ ГРЕЧИХИ В СРЕДНЕМ ПОВОЛЖЬЕ .....	263
<b>Р.З. САИТОВА</b>	
ПРОБЛЕМЫ РАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН.....	267
<b>И.Г. САБИРЗЯНОВ</b>	
ЛЕСНЫЕ ПОЖАРЫ В ЛЕСНОМ ФОНДЕ В ГРАНИЦАХ БЕЛОРЕЦКОГО ЛЕСНИЧЕСТВА.....	271
<b>Х.М. САФИН, Д.С. АЮПОВ, Г.Э. САЕТГАЛИЕВА</b>	
СБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ NO-TILL и STRIP-TILL ПОКАЗЫВАЮТ ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ .....	275
<b>А.Ф. ХАЗИПОВА, А.Р. ХАФИЗОВ, Л.А. ХАФИЗОВА</b>	
ОБОСНОВАНИЕ ВОДНЫХ МЕЛИОРАЦИЙ ВОДОСБОРОВ ЛЕСОСТЕПНОЙ ЗОНЫ РБ НА ОСНОВЕ ИХ ТЕПЛОВЛАГООБЕСПЕЧЕННОСТИ .....	279
<b>Р.Р. ШАЙХАЛИЕВ, Р.А. ГАЗИЗОВ</b>	
ПРИРОДООХРАННЫЕ ИНТЕРЕСЫ И ПРОТИВОРЕЧИЯ ТУРИСТИЧЕСКОГО БИЗНЕСА В ПРИРОДНЫХ ПАРКАХ.....	285
<b>Н.Г. ШАЛЯМОВ, А.Ш. ТИМЕРЬЯНОВ</b>	
КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ РЕКРЕАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА ЛЕСОВ.....	287

**Э.И. ШАФЕЕВА, А.В. КОМИССАРОВ**

ФОРМИРОВАНИЕ УРОЖАЯ КАРТОФЕЛЯ ПРИ УДОБРЕНИИ  
ПТИЧЬИМ ПОМЕТОМ В УСЛОВИЯХ ЮЖНОЙ ЛЕСОСТЕПИ  
РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН..... 292

**Д.В. ЮНУСОВ, А.Ш. ТИМЕРЬЯНОВ**

ИССЛЕДОВАНИЕ РЕКРЕАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА  
ЛЕСОВ КАРАИДЕЛЬСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ  
БАШКОРТОСТАН ..... 296

НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

# АГРАРНАЯ НАУКА В ИННОВАЦИОННОМ РАЗВИТИИ АПК

МАТЕРИАЛЫ  
МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ  
В РАМКАХ XXV МЕЖДУНАРОДНОЙ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ  
ВЫСТАВКИ «АГРОКОМПЛЕКС–2015»

**17–19 марта 2015 г.**

Часть I

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА  
ПРОДУКЦИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА

ВОСПРОИЗВОДСТВО И РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ  
ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ

Технический и художественный редактор: *А. Е. Дереева*

Подписано в печать **13.03.2015 г.** Усл.-печ. л. **17,90**. Уч.-изд. л. **17,38**. Заказ **161**. Тираж **70 экз.**  
Формат бумаги 60×84<sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Бумага офсетная. Печать трафаретная. Гарнитура «Таймс»

РИО ФГБОУ ВПО БГАУ, 450001, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34